A E R O C L U B U L R O M Â N I E I

MANUAL DE PREGĂTIRE TEORETICĂ PENTRU LICENŢA DE PILOT PRIVAT
PPL(A)

PERFORMANȚE ŞI LIMITE UMANE

BUCUREŞTI 2011

Pagină lăsată goală

Lista de evidenţă a amendamentelor

Versiune amendament	Pagini afectate	Data introducerii in manual	Semnătura

Pagină lăsată goală

CUPRINS

PARTEA I **9**

NOȚIUNI DE BAZĂ DE FIZIOLOGIE **9**

1. Concepte **11**

1.1 Compozitia atmosferei 12

1.2 Legile gazelor 16

1.3 Sistemul respirator si circulatia sangelui 17

2. Efectele presiunii partiale **19**

2.1 Efectele cresterii altitudinii 19

2.2 Transferul de gaze 19

2.3 Hipoxia 20

2.3.1 Simptome 21

2.3.2 Prevenire 23

2.4 Presurizarea cabinei 23

2.5 Efecte ale decompresiei rapide 24

2.5.1 Durata de mentinere a cunostintei 24

2.5.2 Utilizarea mastii de oxigen si coborarea rapida (de urgenta) 26

2.6 Hiperventilatie 26

2.6.1 Simptome 26

2.6.2 Evitare 27

2.7 Efecte ale acceleratiei 27

3. Vederea **29**

3.1 Fiziologia vederii 29

3.2 Limite ale sistemului vederii 31

3.2.1 Defectele vederii 33

3.2.2 Iluzii optice 38

3.2.3 Dezorientare spatiala 41

3.2.4 Evitarea dezorientarii 42

4. Auzul **43**

4.1 Fiziologia auzului 43

4.2 Senzitivitatea urechi externe 45

4.3 Efectele schimbarii altitudinii 46

4.4 Zgomotul si pierderea auzului 47

4.4.1 Protectia la zgomot 49

4.5 Dezorientarea spatiala 51

4.5.1 Conflictul intre auz si vaz 51

4.5.2 Prevenirea dezorientarii 55

5. Afectiuni de miscare 57
5.1 Cauze 58
5.2 Simptome 58
5.3 Prevenire 59

6. Zborul si sanatatea 61
6.1 Cerinte medicale 61
6.2 Efecte ale alimentatiei si tratamentelor 62
6.2.1 Raceli 63
6.2.2 Incarcarea stomacului 66
6.2.3 Droguri, medicamente si efecte secundare 67
6.2.4 Alcoolul 69
6.2.5 Oboseala 69
6.3 Aptitudinea proprie 72
6.4 Grija fata de pasageri 72
6.5 Zborul la inaltime - precautii inaintea zborului 75

7. Riscul la toxine 77
7.1 Bunuri periculoase 78
7.2 Monoxidul de carbon provenit de la incalzitoare 78

PARTEA II 91

NOȚIUNI DE PSIHOLOGIE 91

8. Procesul de informare 93
8.1 Concepte ale senzatiilor 93
8.2 Perceptia cognitiva 94
8.2.1 Asteptarea 95
8.2.2 Anticiparea 96
8.2.3 Obisnuinte 97

9. Sistemul central de decizie 99
9.1 Capacitate mentala, limitari 100
9.2 Surse de informare 101
9.2.1 Stimuli si atentie 102
9.2.2 Comunicare verbala 104
9.3 Memoria si limitele sale 105
9.4 Cauzele interpretarii gresite 106

10. Stresul 109
10.1 Cauze si efecte 110

11. Judecata si luarea deciziilor 117
11.1 Concepte privind judecata pilotului 119

11.2 Atitudini psihologice 119
11.2.1 Aspecte comportamentale 119
11.3 Estimarea riscului 121
11.3.1 Dezvoltarea constientizarii situationale 121

BIBLIOGRAFIE 123

Pagină lăsată goală

PARTEA I
NOȚIUNI DE BAZĂ DE FIZIOLOGIE

Pagină lăsată goală

CAPITOLUL 1.

1. Concepte

Odata cu intrarea in serviciu, organismul se adapteaza noilor conditii de viata si de munca, astfel incat - dupa un anumit stagiu in productie - au loc unele modificari functionale si uneori chiar anatomice.

Organismul omenesc este un complex anatomo-fiziologic caracterizat prin aceea ca:

a) organele si tesuturile corpului alcatuiesc un tot unitar, activitatea fiecarei parti fiind dependenta de activitatea tuturor celorlalte, deci de activitatea intregului organism;
b) organismul uman alcatuieste un tot unitar cu mediul inconjurator (aer, alimente, conditii meteorologice), sub influenta caruia el sufera in permanenta transformari;
c) aceasta unitate interdependenta se realizeaza prin intermediul sistemului nervos, care stabileste continuu legaturi intre factorii de mediu - externi si interni - pe calea reflexelor complexe intre excitatie si reactivitate, in scopul atingerii unui echilibru care constituie adaptarea.

Igiena urmareste ca procesul de adaptare sa se instaleze fara a dauna organismului, fie adaptandu-se factorii de mediu necesitatilor organismului, fie adaptandu-se organismul la anumiti factori de mediu, in limitele parametrilor fiziologici.

Intre organism si mediu au loc unele schimburi, dintre care cele mai importante sunt respiratia si alimentatia.

Respiratia este un schimb intre organism, care cedeaza dioxidul de carbon rezultat din arderile interne, si mediu, care - la randul lui - ii ofera acestuia aerul, din care ii ia oxigenul. La locurile de munca pot fi insa prezente in aer diferite nocivitati, ca pulberi, gaze, vapori, care - depasind anumite concentratii pe metrul cub de aer – pot fi daunatoare organismului pe cale respiratorie sau cutanata, ceea ce determina bolile profesionale.

Alimentatia consta in luarea din mediul extern a unor substante - apa, saruri minerale, vitamine, proteine, lipide si glucide - necesare organismului care le prelucreaza, oferind fiecarui organ ceea ce ii trebuie, si elimina sub forma de urina si fecale ceea ce nu-i este trebuincios. Alimentatia carentiala, in unul sau mai multi factori alimentari, precum si cea supradozata in raport cu necesitatile duc la boli de nutritie, cu inraurire nefavorabila asupra tuturor organelor.

Factorul uman este elementul ce caracterizeaza reprezentarea in mediul exterior a comportamentului organismului omenesc, fiind reprezentat de

comportamentul individului sau ale grupului, acesta implica aspectele fiziologice si psihologice ale individului, dar si interactiunea cu ceilalti oameni, cu masina/aeronava si echipamentele utilizate, cu mediul operational, respectiv cu mediul in care efectueaza activitatea de zbor.

In determinarea comportamentului individului vom analiza elementele ce determina orice miscare, operatiune sau activitate umana, astfel:

Creierul, coordonatorul principal si maduva spinarii formeaza sistemul nervos central care raspunde de activitatea integrata a tuturor nervilor din organism.

Celulele nervoase periferice formeaza *sistemul nervos periferic* incluzand *sistemul nervos autonomic* care controleaza anumite functii ale corpului care nu sunt activate constient.

Acestea sunt:

a) bataile regulate ale inimii;
b) miscarile intestinale;
c) transpiratia;
d) salivatia.

Creierul este organul de control si analiza a corpului uman, care exercita control prin transmiterea de semnale electrice in canalele formate din celule nervoase, in diferite parti ale corpului. Aceste canale pot fi numite simplu *nervi* iar fiecare muschi, organ sau senzor din corp dispune de unul sau mai multi nervi, conectati la creier.

La fel cum trimite semnale, de asemenea, creierul primeste semnale din diferite parti ale corpului, pe care le proceseaza, trimitand probabil, dupa aceea, un semnal de raspuns.

Creierul este implicat in mai multe activitati ale corpului uman, care sunt sau nu constiente pentru noi si care intra in responsabilitatea sistemului nervos central (de ex.:controlul senzorilor, temperatura corpului, frecventa si volumul in respiratie, rata pulsului, procesul digestiv si presiunea sangelui).

1.1 Compozitia atmosferei

Factorii fizici principali care actioneaza asupra omului in timpul zborului

Mediul natural de vietuire al omului este aerul, cu toate caracteristicile si variatiile sale, de la nivelul solului. Invelisul gazos al sferei pamantesti se numeste atmosfera, iar meteorologia este o stiinta - ramura a geofizicii - care se ocupa cu studiul fenomenelor atmosferice.

Atmosfera:

Atmosfera este invelisul gazos al globului pamantesc, cunoscut sub denumirea de aer. Straturile componente ale atmosferei, troposfera, stratosfera si ionosfera, au caracteristici diferite.

Atmosfera este stratificata dupa cum urmeaza:
a) troposfera - de la nivelul solului intre 8 - 18 km;
b) stratosfera - de la nivelul troposferei intre 18 - 90 km;
c) ionosfera - de deasupra stratosferei intre 90 - 800 km.

Troposfera este mediul unde navigheaza avioanele caracterizat prin scaderea progresiva in altitudine a temperaturii si a presiunii, avand straturi neomogene de aer in miscare sub forma de curenti.

Troposfera este constituita din gaze intr-o anumita proportie: azot 78,9%; oxigen 20,95%; argon 0,93%; dioxid de carbon 0,03%. Restul de cateva sutimi il formeaza gazele rare cum ar fi: hidrogenul, heliu, radonul, neonul, criptonul, xenonul, metanul, ozonul. Cu toate ca aceste gaze au greutati specifice diferite, din cauza miscarilor atmosferei nu se pot stratifica in raport cu densitatea lor asa ca pana la altitudinea de cca. 70 km compozitia aerului este aproape omogena.

Clima: Se intelege prin clima totalitatea fenomenelor meteorologice (temperatura, vanturi, precipitatii atmosferice etc.) care caracterizeaza starea atmosferei la nivelul solului intr-un anumit loc geografic. Fenomenele meteorologice, in diverse anotimpuri, in natura libera - la camp, in padure, pe munte - constituie macroclimatul, iar aceleasi fenomene meteorologice, care se intalnesc in spatii inchise, in interiorul incaperilor, al vehiculelor sau al aeronavelor - deci de valori deschise - constituie microclimatul.
a) *Macroclimatul*, fiind in functie de conditiile naturale ale vecinatatilor, nu poate fi decat cu greu modificat de catre om, prin plantari masive, creare de lacuri mari de acumulare, barand apele curgatoare, etc.
b) *Microclimatul*, in schimb, fiind in functie de constructia incaperii, a vehicului terestru, acvatic sau aerian, poate fi modificat atat prin elementele de constructie, cat si prin agregate de intretinere a aerului conditionat la anumite valori ale factorilor meteorologici, privind temperatura, umiditatea, curentii, compozitia chimica, etc.

Presiunea atmosferica

Prin presiune se intelege apasarea exercitata de o coloana de aer avand suprafata bazei de 1cm² si inaltimea egala cu inaltimea atmosferei.
Presiunea atmosferica scade in altitudine datorita:
a) scaderii densitatii aerului in inaltime;
b) scurtarii coloanei de aer odata cu cresterea inaltimii.

Savantul Laplace a stabilit *legea variatiei presiunii cu altitudinea*. Aceasta este o functie logaritmica complexa. Pentru a usura calculele a fost introdusa *treapta barica.* Aceasta reprezinta distanta pe verticala, in metri, pentru care se inregistreaza o descrestere a presiunii atmosferice cu 1 milibar.

Treapta barica se calculeaza pe intervale pe care se poate aproxima o scadere liniara a valorii presiunii dupa cum urmeaza:

a) la nivelul marii scade cu 1mb pentru 8,4 m sau cu 1 mmHg pentru fiecare 11,2 m;
b) la 5000 m presiunea scade cu 1 mb la fiecare 16 m;
c) la 11000 m presiunea scade cu 1 mb la fiecare 32 m.

Radiatia solara

Totalitatea radiatiilor, pornite de la soare si ajunse in troposfera, constituie radiatia solara care este in functie de activitatea solara, de anotimp, de puritatea atmosferei, de altitudine si de pozitia diurna solara pe bolta cereasca. Aceasta totalitate de radiatii, descompusa in radiatiile componente, constituie spectrul de energie radianta al soarelui. Fiecare fel de radiatie solara isi are denumirea proprie si proprietati specifice, asa cum se arata in cele ce urmeaza.

a) *radiatiile luminoase* compun lumina alba, de zi, de intensitate maxima cand pozitia soarelui este la zenit, deasupra capului. Ele contin cele sapte culori fundamentale cunoscute sub denumirea de spectru solar - rosu, portocaliu, galben, verde, albastru, indigo si violet - fiecare avand lungimi de unda diferite, cea mai mare la rosu si cea mai mica la violet.
b) *radiatiile calorice, infrarosii*, se gasesc la periferia spectrului solar, spre rosu, si au o lungime mare de unda.
c) *radiatiile chimice ultraviolet* sunt situate spre violet si au o lungime scurta de unda.

Temperatura aerului

Aceasta variaza in functie de miscarea de revolutie a pamantului in jurul soarelui, adica de anotimpuri, de miscarea de rotatie a pamantului in jurul axei sale, adica de pozitia aparenta a soarelui pe cer determinand ziua si noaptea, de pozitia locului fata de latitudinea nordica si sudica, de pozitia locului geografic fata de relief - munti, dealuri, mari, oceane - respectiv de altitudine, curenti de aer, vanturi, umiditate, nori, ceata, ploaie, zapada, etc.
Se deosebesc, deci, doua zone mari: zona rece si zona calda:

a) in *zona rece* predomina zapada, cu mare putere de reflexie a radiatiilor, marind intensitatea radiatiilor vizibile - luminoase - si a celor ultraviolete, cu temperatura medie intre -7°C si 13°C si cu vanturi frecvente si puternice, cu viteza de 4-7 pana la 20 m/s. Aceasta este zona de pornire a anticicloanelor.
b) in *zona calda* predomina radiatia solara calorica, deci radiatiile infrarosii, care determina o temperatura ridicata, o rarefiere a aerului, cu miscari vertical ascendente si descendente si cu zona de pornire a cicloanelor.

Electricitatea atmosferica

In atmosfera, electricitatea este de natura statica, sub forma de ioni pozitivi si negativi, intensitatea sa variaza in functie de cantitatea elementelor radioactive si de radiatia solara, precum si de intensitatea undelor

electromagnetice si a radiatiilor gama. Intensitatea radiatiilor cosmice primare scade prin cresterea presiunii si a temperaturii, deci creste odata cu altitudinea.

Umiditatea atmosferica

Dupa cum am vazut la structura atmosferei, in aer vom gasi, in afara de elementele chimice, apa. Aceasta se poate afla sub cele 3 stari de agregare pe care le cunoastem: *gazoasa, lichida si solida*, dupa cum urmeaza:

a) starea gazoasa – vapori de apa, este invizibila;
b) starea lichida - sub forma picaturilor fine de apa care formeaza ceata, burnita, ploaia,norii, etc.;
c) starea solida - zapada, gheata, grindina, etc.

Miscarea aerului

Paturile de aer, miscandu-se, dau nastere vantului, care se prezinta sub forma de curenti de aer, la diverse niveluri fata de sol, in diverse directii si cu diverse viteze. Crescand altitudinea, deci aerul rarefiindu-se, creste si viteza vanturilor. Viteza de pana la 5 km/h o are un vant foarte usor. Crescand viteza de deplasare a aerului, vanturile au diverse tarii, cu viteze intre 10 si 400 km/h, cand se transforma in furtuni si uragane.

Fortele mecanice

In timpul zborului fortele mecanice variaza invers proportional cu altitudinea, si anume cu cat creste altitudinea, cu atat scad forta de atractie universala, valoarea fortei gravitationale a pamantului, greutatea corpului aflat in zbor - pana la imponderabilitate - ele fiind intr-o anumita corelatie progresiva si cu viteza de zbor.

Acceleratia aeronavei

Pentru o aeronava, acceleratia este determinata de variatiile vitezei de miscare, ca intensitate si directie, si de modificarea lor simultana. Ea poate fi liniara - pozitiva la decolare si negativa la aterizare - si poate fi radiala sau unghiulara, la viraje. In timpul acceleratiei de decolare, calatorii sunt deplasati inapoi, iar la aterizare - inainte. In timpul aterizarii fortate, acceleratia liniara este maxima, iar tendinta de deplasare a calatorilor spre inainte este brusca si, deci, periculoasa.

Zgomotul

Caracteristica zborului unei aeronave este zgomotul generat de vibratiile aerului, datorita elicei care spinteca aerul, esapamentului motorului si curentilor de aer care izbesc partile avionului, avand intensitatea maxima in fata aeronavei. Zgomotul se masoara in unitati de masura speciale, numite decibeli, cu aparatura speciala. Zgomotul de intensitate maxima suportabil de catre om un timp mai indelungat nu trebuie sa depaseasca 60-70 dB. Intensitatea zgomotului aeronavelor care zboara cu viteze de pana la 875 km/h depaseste 130 dB,

avioanele supersonice produc zgomote de 180 dB, iar rachetele de 195 dB, motiv pentru care interioarele aeronavelor sunt prevazute cu izolatie fonica pentru reducerea zgomotului - la locul echipajului si al calatorilor - sub 70 dB.

Competenta si limitari

Exista factori care influenteaza deprinderea, fie in mod pozitiv, fie negativ. Dintre acestia trebuie retinuti urmatorii:

a) interesul fata de profesie, cand exista si cu cat exista mai pronuntat cu atat deprinderile se instaleaza mai repede si mai bine;
b) starea generala de sanatate fizica si psihica, care cu cat este mai buna, cu atat mai mult influenteaza pozitiv deprinderile si invers;
c) cu cat experienta din trecut este mai mare in domenii similare sau in acelasi domeniu, cu atat deprinderile sunt influentate mai pozitiv;
d) autocontrolul permanent al calitatii deprinderilor conduce la perfectionarea lor;
e) simplitatea structurii deprinderilor conduce spre maiestria deprinderilor de zbor.

Conditiile meteorologice anormale, dificile modifica structura deprinderilor normale de zbor si influenteaza negativ echipajul.

1.2 Legile gazelor

Ecuatia continuitatii

Sa consideram un fluid incompresibil (ρ = constant), care curge permanent printr-o conducta de sectiune variabila, neglijand fenomenele de frecare.

In conditiile de mai sus, conform legii conservarii masei, masa de fluid care intra prin sectiunea *S1* in unitatea de timp este egala cu masa de fluid care iese prin sectiunea *S2* in unitatea de timp:

$$S\,v = \text{constant}.$$

Aceasta relatie se numeste *ecuatia continuitatii* si exprima faptul ca volumul de fluid care trece in conditiile date in unitatea de timp prin sectiuni diferite, este constant: deci, viteza de scurgere a fluidului este invers proportionala cu suprafata sectiunii.

Legea lui Bernouli

Bernoulli (1700-1782) a stabilit relatia de legatura dintre presiunea si viteza unui fluid incompresibil, ideal (fara frecare), ce se scurge permanent, pornind de la ecuatia de conservare a energiei.

Astfel, in conditiile amintite mai sus, suma dintre energiile cinetica si potentiala a masei de fluid ramane constanta in orice sectiune a tubului de scurgere, daca nu exista pierderi de energie.

Legea lui Bernoulli are numeroase aplicatii practice, explicand diverse fenomene, ca de exemplu:

a) atractia intre doua vapoare ce se deplaseaza paralel;
b) functionarea pulverizatorului;
c) smulgerea acoperisurilor pe timpul furtunilor;

1.3 Sistemul respirator si circulatia sangelui

Sistemul respirator reprezinta partea organismului uman care asigura in permanenta oxigenul necesar pentru producerea si arderea de energie la nivelul fiecarei celule a corpului uman. Corpul uman nu poate stoca oxigen permanent, de aceea exista necesitatea de a respira continuu. Orice intrerupere a respiratiei mai mare de cateva minute poate sa duca la anomalii fizice grave, in special ale creierului, chiar si la un posibil deces.

Odata cu desfasurarea activitatii zbor la inaltime, se manifesta o scadere a capacitatii pulmonare, prin faptul ca scade aerul pulmonar de rezerva in cel complimentar, capilarele sanguine pulmonare sunt congestionate, miscarile respiratorii cresc ca frecventa pe minut peste 16, cat este normal in repaus la adult, dar amplitudinea (profunzimea) lor este mica, adica respiratia este frecventa dar superficiala, ceea ce implica o scadere a aportului de oxigen prin inspiratie si o diminuare a eliminarii dioxidului de carbon prin expiratie.

Sistemul circulator sau cardiovascular, pune in miscare sangele in tot corpul, transportand oxigen (O_2) si substante nutritive la toate celulele din corp, luand apoi de la acestea produsele nefolositoare, cum ar fi dioxidul de carbon (CO_2).

Acesta,in functie de activitatea desfasurata, se manifesta prin cresterea pe minut a volumului cardiac, ceea ce implica o suprasolicitare a inimii, manifestata prin accelerarea pulsului de la 70 batai pe minut cat este normal pana la 120 - 150 batai pe minut, deci o frecventa crescuta a contractiilor cordului. Aceste simptome circulatorii sunt insotite si de tensiunea emotionala din timpul zborului, care si ea face sa creasca viteza de circulatie adica tensiunea sistolica. Aceste reactii cardiovasculare sunt reactii compensatorii de adaptare la altitudine, pentru a mari aportul de oxigen, a creste irigarea cu sange a creierului, a cordului si a pulmonului, paralel cu scaderea irigarii sanguine a muschilor si a celorlalte organe, inclusiv pielea, care marcheaza paloarea tegumentelor. Pe de alta parte scaderea dioxidului de carbon aduce o micsorare a debitului sanguin la nivelul creierului si cordului, paralel cu marirea dilatatiei maselor periferice, care conditioneaza astfel congestia tegumentelor anterior palide.

In sange scade cantitatea de hemoglobina, care este suportul de transport al oxigenului de la plaman la tesuturi si al dioxidului de carbon in sens invers.

CAPITOLUL 2.

2. Efectele presiunii partiale

Corpul uman este construit in asa fel incat sa functioneze normal la nivelele de jos ale atmosferei, unde aerul este foarte dens. Aeronavele sunt concepute sa opereze la inaltimi mari fata de nivelul marii, unde densitatea aerului este foarte mica, expunand pilotul la o lipsa de oxigen si la alte deficiente cum ar fi temperaturile scazute ale mediului inconjurator.

2.1 Efectele cresterii altitudinii

Pe masura cresterii altitudinii, scade densitatea aerului - care se rarefiaza -, scade umiditatea si scad aerosolii din suspensia aeriana, astfel incat, subtiindu-se acest filtru ocrotitor al pamantului, are loc o crestere a intensitatii tuturor radiatiilor solare, indeosebi a radiatiilor ultraviolete si a celor infrafosii.

Odata cu cresterea inaltimii, gazele isi maresc volumul. Astfel, cavitatile si locurile care contin aer sau un anumit fel de gaz in organism, suporta presiuni marite. De exemplu:- Urechea medie - este o cavitate umpluta cu aer, care comunica cu Trompa lui Eustache, ce are o valva care regleaza in sens invers presiunea spre timpan. Timpanul este supus diferentei de presiune dintre presiunea exterioara si presiunea aerului din urechea medie. Trompa lui Eustache, atunci cand nu apar tulburari exterioare, produce echilibrul intre aceste presiuni. Odata cu cresterea inaltimii, presiunea exercitata pe timpan de catre aerul din urechea medie creste, aparand astfel dureri ale urechii – destul de neplacute.

Un mod eficient de contracarare a acestor efecte este deglutitia, masticatia unei gume de mestecat, sau metoda “Valsana” – se apuca narile nasului si se strang cu degetele suflandu-se cu putere, astfel incat sa se forteze miscarea muschilor Trompei lui Eustache ceea ce va produce echilibrarea presiunilor intre urechea medie si exteriorul timpanului.

2.2 Transferul de gaze

Necesarul de oxigen pentru tesuturi

In timpul zborului, functia respiratorie poate suferi cel mai mult din cauza scaderii presiunii atmosferice, care atrage dupa sine o scadere concomitenta a presiunii partiale a oxigenului din aer.

La sol, plamanii nostri absorb pe minut o capacitate de oxigen suficienta nevoilor de functionare a organismului omenesc, datorita excedentului de presiune a oxigenului atmosferic asupra oxigenului pulmonar.

La inaltime presiunea oxigenului scazand, organsimul se gaseste in situatia de a depune un efort respirator suplimentar pentru a absorbi oxigen necesar, putandu-se adapta acestei situatii pana la cca. 3500 - 4000 m (aceasta inaltime variaza cu aptitudinilile individuale ale zburatorului in conditiile monotone de zbor).

La inaltimi mai mari organismul nu mai poate compensa printr-un efort de respiratie, lipsa de oxigen, de aceea este necesar un aparat special, inhalatorul de oxigen, care sa-l alimenteze.

2.3 Hipoxia

Absenta oxigenului din corp (si creier) se numeste *hipoxie*. Presiunea si densitatea aerului se reduc o data cu inaltimea. Daca un avion zboara in urcare, densitatea aerului prin care trece scade gradual. Cu cat aerul este mai putin dens, cu atat cantitatea de oxigen introdusa in plamani, cu fiecare respiratie, este mai mica. De asemenea, datorita presiunii scazute la inaltime, se va difuza mai putin oxigen prin alveolele pulmonare in fluxul de sange. De aceea, intr-o cabina situata la o altitudine mare, va fi mai putin oxigen in corp, iar acesta va genera mai putina energie (inclusive creierului).

La 3000 m, majoritatea oamenilor fac fata cu bine, dar peste 3000 m este nevoie de oxigen suplimentar (de exemplu echipamentul cu masca de oxigen) chiar daca nu apar semne ale unei deteriorari in capacitatea de actiune. Efectele privarii de oxigen difera de la o persoana la alta si se manifesta diferit, de la o altitudine la alta. La unele persoane, perceptia pe timpul noptii poate sa se deterioreze incepand de la aproximativ 1500 m, iar la altii de la o inaltime mai mare.

La depasirea altitudinii de 3000 m, ca urmare a rarefierii aerului si deci a scaderii cantitatii de oxigen pe metrul cub de aer, organismul omenesc sufera o stare hipoxica, denumita “boala de inaltime”. Tesuturile si organele omului sufera in functionalitatea lor normala, din cauza aportului scazut de oxigen respirator, datorita scaderii rapide a presiunii partiale a oxigenului din aerul inspirat, ceea ce are ca urmare reducerea continutului de oxigen din sangele care iriga tot corpul. Sunt expusi, in special, bolnavii cronici cu afectiuni respiratorii si cardiace.

Corpul omenesc este aclimatizat vietii terestre la sol, unde atmosfera contine aproximativ 21% oxigen. Odata cu cresterea inaltimii de zbor, acest procent scade. De asemenea, scade si presiunea atmosferica. Datorita acestui fapt, schimbul de oxigen este inhibat in organism, iar lipsa oxigenului, necesar, se face simtita. Astfel se reduce cantitatea de globule rosii din sange si duce la aparitia substantelor toxice, care de asemenea produc micsorarea numarului de globule rosii.

In general, la altitudinea de peste 3000 m situatia este critica caci deasupra acesteia echipajul trebuie sa poarte masca de oxigen. La 4.500 m performantele pilotului se diminueaza daca nu poarta masca de oxigen, iar la 6.000 m pilotul poate sa-si piarda cunostiinta. Acest lucru se poate intampla si la altitudini mai joase in cazul in care pilotul este fumator, nepregatit sau obosit.

Ratele de urcare rapide la inaltimi mari permit atingerea acestei disfunctii si instalarea ulterioara a simptomelor caracteristice, ceea ce determina ca in aceste circumstante starea de inconstienta poate sa apara inaintea aparitiei simptomelor de hipoxie. La 6.000 m. presiunea oxigenului este la jumatate fata de cea de la nivelul marii. Simptomele initiale pot fi greu observate de cel afectat, datorita aparitiei sentimentului de *euforie*. Creierul este afectat mai tarziu, datorita instalarii senzatiei false de bine general. Miscarile fizice pot fi incetinite, dar cel afectat nu constientizeaza acest lucru. Dificultatea in concentrare, rationament eronat, indispozitie, indecizie, somnolenta, stangacie fizica, dureri de cap, deteriorarea perceptiei, un puls ridicat, buze si degete cianotice si furnicaturi pe piele pot provoca, in final, pierderea cunostintei. Hipoxia este subtila dar loveste puternic.

Probabilitatea aparitiei hipoxiei creste cu orice factor care reduce aportul de oxigen la creier, cum ar fi mediul dintr-o cabina de avion aflat la mare altitudine, temperaturi foarte mari sau foarte scazute, boala, stres, oboseala, activitati fizice, fumatul in cabina, etc.

Evolutiile acrobatice cu suprasarcini pot duce la absenta oxigenului in creier, sangele fiind fortat sa plece spre partea inferioara a organismului si picioare. Va aparea asa numitul *val gri*, cand perceptia este afectata sau *valul negru* cand se ajunge la stadiul de inconstienta.

2.3.1 Simptome

Caracteristica periculoasa a hipoxiei este modalitatea insiduoasa a felului in care aceasta se manifesta. Organismul uman nu are un sistem de alarma pentru a indica lipsa de oxigen, din contra, in prima faza, simptomele sunt urmatoarele: initial se instaleaza o senzatie de confort, de putere, care da pilotului o stare euforica, de supraapreciere a propriilor forte si reflexe. Apoi, se produce atenuarea capacitatii de orientare, incetinirea ritmului respiratoriu, senzatii de caldura, cefalee (dureri de cap) somnolenta, cianoza (colorarea pielii si a unghiilor in albastru), scade acuitatea vizuala, capacitatea de memorare si de calcul, iar in final se produce pierderea cunostintei si chiar moartea.

Aceste simptome se pot experimenta in camera barometrica cu ocazia examenului medical. Indicat este ca pilotul sa cunoasca aceste manifestari ale simptomelor de hipoxie, ca sa poata interveni la timp pentru revenire.

Daca se zboara in echipaj, ceilalti membrii sunt obligati sa intervina pentru a inlatura cauzele si efectele bolii celui afectat de hipoxie.

Peste inaltimea de 4 000 m, conform normelor si reglementarilor de zbor, este obligatorie folosirea mastii de oxigen in cabinele neaclimatizate si nepresurizate.

In cele ce urmeaza sunt descrise diferitele urmari ale bolii de inaltime.

Astfel:

a) *Simptomatologia subiectiva* se caracterizeaza prin dureri de cap (cefalee), slabiciune generala si oboseala accentuata.

b) *Aparatul respirator* manifesta o scadere a capacitatii pulmonare, prin faptul ca scade aerul pulmonar de rezerva si cel complimentar, capilarele sanguine pulmonare sunt congestionate, miscarile respiratorii cresc ca frecventa pe minut, peste 16 cat este normal in repaus la adult, dar amplitudinea (profunzimea) lor este mica, adica respiratia este frecventa dar superficiala, ceea ce implica o scadere a aportului de oxigen prin inspiratie si o diminuare a eliminarii dioxidului de carbon prin expiratie.

c) *Aparatul circulator* se manifesta prin cresterea pe minut a volumului cardiac, ceea ce implica o suprasolicitare a inimii, manifestata prin accelerarea pulsului, de la 70/min cat este normal, pana la 120-150/min, deci o frecventa crescuta a contractiilor cordului. Aceste simptome circulatorii sunt insotite si de tensiunea emotionala din timpul zborului, care si ea face sa creasca viteza de circulatie, adica tensiunea sistolica. Aceste reactii cardiovasculare sunt reactii compensatorii de adaptare la altitudine pentru a mari aportul de oxigen, a creste irigarea cu sange a creierului, a cordului si pulmonului, paralel cu scaderea irigarii sanguine a muschilor si a celorlalte organe, inclusiv pielea, care marcheaza paloarea tegumentelor.

Pe de alta parte, scaderea dioxidului de carbon aduce o micsorare a debitului sanguin la nivelul creierului si cordului, paralel cu marimea dilatatiei vaselor periferice, care conditioneaza astfel congestia tegumentelor anterior palide.

In sange scade cantitatea de hemoglobina, care este suportul de transport al oxigenului de la plaman la tesuturi si al dioxidului de carbon, in sens invers.

d) *Metabolismul* scade, adica totalitatea proceselor nutritive de asimilatie si dezasimilatie produse in organism scade in intensitate. Aceasta provoaca scaderea temperaturii corpului sub temperatura normala de 36,50C.

e) *Digestia* este si ea influentata prin scaderea secretiei salivare (gura uscata) si ingreunarea evacuarii continutului stomacal in intestin (senzatie de plinatate).

f) *Sistemul nervos central*, care conduce si coordoneaza toate organele, tesuturile si sistemele humorale ale corpului, se manifesta, fie printr-o stare euforica initiala urmata de o stare depresiva, de pierderea cunostintei si uneori chiar de moarte, fie prin greutate respiratorie, cefalee, somnolenta, tulburari de memorie, amnezie, fie prin oboseala generala,

senzatie de cald, val cenusiu. Aceste feluri de manifestari ale sistemului nervos central depind de particularitatile constitutionale si temperamentele individuale, de starea de sanatate si de starea de antrenament a fiecarui calator, precum si de valoarea si timpul de atingere a marilor altitudini.

2.3.2 Prevenire

Tratamentul bolii de inaltime consta in marimea aportului de oxigen respirator pe cale artificiala, prin intermediul mastii de oxigen, aplicata si folosita conform instructiunilor fabricii producatoare a tipului respectiv.

Profilaxia bolii de inaltime consta in verificarea la sol atat a existentei si functionarii mastilor de oxigen in numar corespunzator pasagerilor si echipajului, cat si a cantitatii de oxigen de rezerva continut intr-un numar de butelii pline, corespunzatoare necesarului, in functie de numarul persoanelor si de durata zborului la altitudinea de peste 3000 m.

Pentru a evita hipoxia pilotul trebuie sa fie pregatit, sa nu fumeze in cabina si sa se asigure ca oxigenul poate fi folosit la inaltimi mari, si in mod cert peste 3.000 m (10000 ft). Pilotul trebuie sa nu uite ca instalarea hipoxiei debuteaza cu euforie si lipsa rationamentului (avand un efect similar cu cel al betiei).

Autodisciplina se impune in mod obligatoriu iar masca de oxigen trebuie utilizata cand aeronava se apropie de 3.000 m.

2.4 Presurizarea cabinei

Odata cu zborurile in stratosfera, in aviatia moderna s-au impus cabinele presurizate care asigura mentinerea unei presiuni barometrice mult crescuta fata de cea a inaltimii de zbor si mentinerea unei temperaturi optime, constanta in interiorul cabinei. Dezavantajul major al acestor cabine presurizate este reprezentat de posibilitatea deteriorarii lor, caz in care presiunea din interior devine egala cu cea a atmosferei inconjuratoare, acesta este fenomenul de decompresie care, dupa viteza de realizare poate fi lenta, rapida sau exploziva. Decompresia rapida se realizeaza intr-un timp foarte scurt. Acest tip este conditionat de:

a) altitudinea la care se produce decompresia;
b) diferenta de presiune realizata in cabina;
c) tipul in volumul cabinei;
d) dimensiunile orificiului de comunicare cu exteriorul.

2.5 Efecte ale decompresiei rapide

In conditiile decompresiei, asupra organismului actioneaza in primul rand scaderea presiunii barometrice care antreneaza o serie de tulburari din partea organelor cavitare abdominale, a urechii medii, a sinusurilor fetei si din partea aparatului respirator. Un alt element care reprezinta un real pericol in cazul decompresiei este hipoxia. Actiunea acestui factor este insa anihilata de aparatul de oxigen si de costumele folosite astazi in aviatie.

Posibilitatea aparitiei tulburarilor de decompresie nitroembolice constituie un alt risc important al decompresiei.

In timpul decompresiei un mare numar de mecanoreceptori de la nivelul pulmonilor, cailor respiratorii superioare, tractului gastrointestinal, sinusurile fetei si urechii mijlocii sunt supusi unor puternice excitatii care sunt transmise centrilor nervosi superiori, acest mecanism ar putea explica modificarile tensiunii arteriale, cresterea tensiunii lichidului cefalorahidian sau bradicardia, fenomene care se intalnesc in timpul producerii decompresiei. Efectele negative ale decompresiei pot fi diminuate printr-o corecta selectie medicala a personalului navigant ce executa zboruri la mare inaltime si prin aplicarea tuturor masurilor adecvate de profilaxie.

2.5.1 Durata de mentinere a cunostintei

Constiinta, forma cea mai inalta de reflectare a realitatii in psihicul unei persoane, este proprie omului, este un produs al creierului uman, aparut pe baza procesului muncii, a vietii in societate caracterizata prin prezenta limbajului si a gandirii.

Cunostinta cuvant cu mai multe intelesuri poate fi asimilat sub aspect neurofiziologic cu notiunea de a sti de sine, insemnand prezenta elementelor senzitivo-senzoriale, a rationamentelor, a memoriei si a invatarii.

In limbajul curent si fara prea mult discernamant se folosesc termeni diferiti precum: constiinta, constienta, cunostinta, veghe, vigilenta care practic in acceptiune medicala cat si in afara ei, incearca sa eticheteze relatia dintre individ, adesea in stare patologica, si mediu.

Cand un om nu se mai poate tine pe picioare, si cum zice romanul "il ia cu ameteala" toata lumea declara ca "a lesinat". Numai ca medicii fac o distinctie clara intre lesinul cu pierderea de cunostinta, si lesinul cu pastrarea constientei.

Lesinul apare cand sangele nu ajunge la creier, acesta nu mai este bine irigat, scade oxigenarea lui si astfel creierul nu-si mai face treaba. Oricum, lesinul e primul semn al instalarii altor boli. Cand omul nu se mai poate tine pe picioare si cade jos, dar ramane constient, medicii denumesc aceasta stare lipotimie. Omul cazut jos aude, dar nu poate raspunde, si stie ce se intampla cu el. Dar

atunci cand omul lesina, il ia o ameteala, o durere de cap, si cade, pierzandu-si starea de constienta cateva minute medicina numeste asta sincopa.

In lipotimie, in acel lesin cu pastrarea starii de constienta, sunt incriminate spasmofilia, caderea de calciu, scaderea tensiunii arteriale, uneori scaderea glicemiei, in urma carora creierul nu mai este bine irigat, nu se oxigeneaza suficient si omul cade jos, dar isi pastreaza constienta. Cand lesinul inseamna si pierderea starii de constienta, si dupa ce cade omul nu mai stie ce se intampla cu el, de vina sunt accidentele vasculare la creier, trecatoare sau definitive. Pe vasele din creier se produc spasme ce duc la o proasta irigare, iar cand spasmele dispar se reia circulatia sangelui si omul isi revine.

Sincopele generate de accidente cerebro-vasculare sunt cauzate si de ruperea unui vas cu hemoragie cand se strange sange in creier. Dar de vina sunt si starile de ischemie cand vasul nu s-a rupt, dar se infunda si nu mai se iriga cu sange cerebelul. In ambele situatii in sincopele provocate de accidente vasculare tranzitorii sau definitive cei mai expusi sunt oamenii ce sufera de hipertensiune arteriala.

Daca o persoana este privata brusc de aportul adecvat de oxigen, starea de inconstienta se va instala ulterior. Acesta este un fenomen foarte important pentru avioanele presurizate care zboara la inaltimi mari si sufera o depresurizare.

In mod deosebit, celulele creierului sunt sensibile la absenta de oxigen. Lipsa totala de oxigen duce la instalarea starii de inconstienta in 6 sau 8 secunde, iar daca creierul nu este realimentat cu oxigen in timp de 4 minute, apar leziuni ireversibile.

Timpul pe care pilotii il au la dispozitie pentru a realiza unele sarcini utile, fara un aport suplimentar de oxigen, inainte de instalarea hipoxiei severe, este cunoscut ca *timp constient util*. Acesta se reduce cu atat mai mult cu cat creste inaltimea de depresurizare. Pentru siguranta zborului, pilotii trebuie sa-si puna masca de oxigen in acest interval de timp. Pilotul trebuie sa ramana constient, chiar daca pasagerii intra in stare de inconstienta pentru scurt timp. Astfel, timpul maxim in care pilotul va intra in stare de inconstienta este de :

a) Activitate moderata :
- 5 min la 7.000 m (aprox 22.000 ft);
- 2 min la 8.000 m (aprox 25.000 ft);
- 1 min la 9.000 m (aprox 28.000 ft);
- 30 sec la 10.000 m (aprox 35.000 ft)

b) Activitate minima:
- 10 min la 7.000 m (aprox 22.000 ft);
- 3 min la 8.000 m (aprox 25.000 ft);
- 1,5 min la 9.000 m (aprox 28.000 ft);
- 45 sec la 10.000 m (aprox 35.000 ft)

2.5.2 Utilizarea mastii de oxigen si coborarea rapida (de urgenta)

In timpul proceselor fiziologice normale, in sange si in fluidul intracelular, se gaseste o cantitate de gaz, in principal azot. Daca presiunea exterioara a corpului se reduce brusc, acest gaz produce bule, care dau efecte daunatoare organismului. Efectele sunt majore atunci cand, la altitudine cabina se depresurizeaza.

Bulele de azot pot produce dureri in diferite parti ale corpului, mai ales in zona articulatiilor si in sistemul respirator. Ca masuri de urgenta, se impune folosirea mastii de oxigen si coborarea la un nivel de zbor inferior.

2.6 Hiperventilatie

In cadrul activitatii normale corpul omenesc consuma energie materializata prin procese de combustie interna.

In timpul producerii combustiei pentru obtinerea energiei necesare corpului omenesc se consuma o mare cantitate de oxigen. Cand organismul se afla in stare de repaos, ritmul respiratiei – inspiratie / respiratie – este de 12 la 16 pe minut.

Activitatea fizica si cerebrala din timpul zborului comporta o marire a ritmului respirator – ceea ce va duce la un consum marit de oxigen necesar combustiei.

Acest simptom apare la instalarea starii de anxietate sau frica, cand respiratia se accelereaza desi persoana respectiva are senzatia de oprire a respiratiei, de sufocare, chiar si dupa ce influenta negativa, a factorului care a determinat-o, a incetat. Hiperventilatia scoate brusc din organism dioxidul de carbon dezechilibrand balanta chimica a acestuia, avand loc o supraoxigenare. Acest proces duce la aparitia senzatiei de amorteala si furnicaturi ale buzelor si varfurilor degetelor de la maini si picioare.

2.6.1 Simptome

Cauzele hiperventilatiei acute sunt reprezentate de panica, anxietate sau alte stari emotionale, in timp ce hiperventilatia cronica (care persista in timp) se poate datora unor afectiuni medicale.

Termenul opus hiperventilatiei este hipoventilatia, care consta in scaderea cantitatii de aer ce ventileaza plamanii.

Hiperventilatia pulmonara se manifesta deci ca rezultat al tensiunii emotionale, a anxietatii, a starii de presiune psihica. Hiperventilatia se refera la accelerarea respiratiei, determinand cresterea cantitatii de aer ce ventileaza plamanii. Hiperventilatia poate cauza stari de ameteala si slabiciune, senzatia lipsei de aer, pierderea echilibrului, spasme musculare la nivelul mainilor si

picioarelor, furnicaturi in jurul gurii sau la nivelul degetelor. Toate aceste simptome se datoreaza nivelului scazut de dioxid de carbon in sange, cauzat de accelerarea respiratiei. Urmatoarele efecte care pot urma sunt palpitatiile, pulsul ridicat, transpiratia, durerile pectorale, halucinatiile, ameteala, zgomotele in urechi, spasmele musculare, somnolenta si starea de inconstienta. Purtarea unei masti de oxigen ajuta tratarea hiperventilatiei.

2.6.2 Evitare

Simptomele negative sunt urmatoarele: senzatie de caldura, furnicaturi in palme si talpi, spasme musculare si in final pierderea cunostintei. Pentru revenirea la normal se recomanda inhalarea de oxigen pur si incercarea de a stapani, de a limita ritmul respiratiei ceea ce va determina o regularizare a consumului de oxigen.

In primul rand, in tratamentul unei persoane cu dificultati in respiratie, trebuie stabilit diagnosticul corect, daca este vorba fie de hiperventilatie (respiratie in exces) sau hipoxie (lipsa oxigenului).

Hipoxia are prioritate in tratare, fiind o situatie de urgenta. Cel mai bun tratament in cazul hiperventilatiei este incercarea de a calma persoana respectiva, vorbindu-i pe un ton normal si avand noi insine o atitudine calma. Distragerea atentiei persoanei respective, prin sarcini usoare in cabina poate fi de folos in calmarea acesteia.

Hiperventilatia poate fi tratata si prin reducerea constienta a ratei respiratiei, vorbirea fiind o metoda eficienta in acest sens. Un remediu direct, in acest caz, poate fi sugerarea respirarii intr-o punga, pentru a creste nivelul dioxidului de carbon din sange. Daca nu apar semne de recuperare, atunci se poate presupune ca problema instalata implica hipoxia si nu hiperventilatia.

2.7 Efecte ale acceleratiei

Pe suprafata terestra corpul uman in miscare este supus unei acceleratii de 1g.

In zbor valoarea acceleratiilor poate fi mai mare odata cu cresterea vitezei si schimbarea brusca a directiei avionului in spatiu. Acceleratiile pot fi de doua feluri: pozitive si negative.

Acceleratiile negative se manifesta in zborul pe spate si in evolutiile acrobatice din zborul pe spate. Aceste acceleratii produc un flux anormal de sange spre creier. Peste valori de – 3 g apar hemoragii nazale si stabileste “valul rosu”, ce implica senzatia optica de receptare a mediului inconjurator si poate duce la pierderea cunostintei.

Acceleratiile pozitive apar la iesirea dintr-un picaj, dintr-un looping, dintr-un tonou, sau la viraje bruste cu inclinare mare. Ca efect asupra organismului se

instaleaza tulburarea de vedere si apare “valul negru” Intensitatea si durata acceleratiei poate duce la pierderea cunostintei. Evident, cauza acestor disfunctiuni fiziologice se datoreaza defluxului de sange de la creier catre partea inferioara a corpului.

CAPITOLUL 3.

3. Vederea

3.1 Fiziologia vederii

Ochii ne furnizeaza o informatie *vizuala* a mediului inconjurator. Ei reprezinta cele mai importante organe senzoriale pentru zbor, desi mesajele lor spre creier sunt insotite deseori de mesaje de la celelalte organe senzoriale, inclusiv de la mecanismul de echilibru al urechii interne (sistemul vestibular).

Fiecare ochi actioneaza ca o camera de luat vederi, care are functia de baza de a colecta radiatiile luminoase provenind de la un obiect, folosind lentile pentru a focaliza aceste radiatii intr-o imagine pe un ecran (retina) si aceea de a transforma aceasta imagine in impulsuri electrice care sunt trimise prin nervul optic la creier. In acest fel noi putem vedea.

Conexiunea nervului optic cu creierul este extrem de apropiata si integra iar importanta mesajelor trimise prin acesta spre creier este enorma, astfel incat cei doi ochi sunt considerati ca o prelungire a creierului.

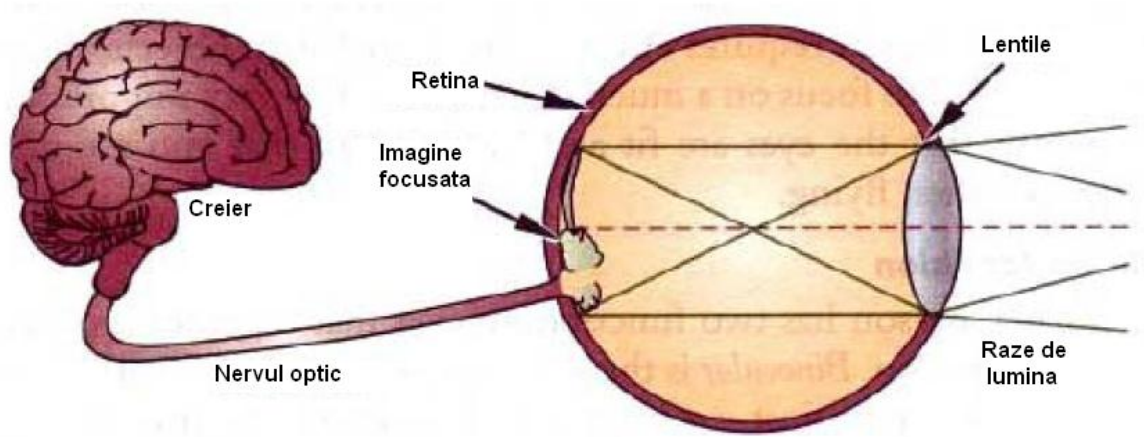

Fig 3.1. Sistemul de baza al vederii

Campul vizual - prin campul vizual al unui ochi, intelegem acea parte a lumii externe cuprinsa de ochiul respectiv atunci cand privirea sa este fixata intr-o directie anumita. El este determinat de celulele fotosensibile aflate la periferia retinei (vedere periferica). Ele au rolul important in largirea campului vizual necesar in orientarea in spatiu, in precizarea formei, marimii si distantei corpului

in natura. Campul vizual al fiecarui ochi cuprinde in meridianul orizontal un unghi de circa 160° iar in meridianul vertical un unghi de 145°.

Printr-o linie verticala care trece prin punctul de fixare, campul vizual este impartit intr-o parte extrema sau temporala care are o deschidere de circa 100° si o parte interna sau nazala, care are o deschidere de circa 60°, iar printr-o linie orizontala este impartit intr-o pozitie superioara si una inferioara. Razele luminoase care provin din jumatatea temporala cad in jumatatea nazala a retinei, iar acelea care provin din jumatatea nazala a campului vizual se proiecteaza pe jumatatea temporala a retinei.

Vederea: Simtul vazului are alaturi de simtul auditiv si cel kinestezic, rolul important de orientare constienta in spatiul si in mentinerea echilibrului corpului.

Vederea binoculara: O persoana normala are doi ochi functionali care furnizeaza vederea binoculara*. Binocular* este adjectivul folosit pentru a descrie utilizarea ambilor ochi care este putin diferita de cea *monoculara* care descrie vederea cu un singur ochi.

Ochiul are rolul de a ne furniza informatii, sub forma unor imagini colorate, despre adancimea, distanta si miscarea obiectelor. Miscand ochiul in sus, in jos si lateral observam cea mai mare parte a mediului care ne inconjoara .

Pentru a sti cum functioneaza ochiul il vom asemanacu un aparat de fotografiat, cu precizareaca portiunea anterioara a ochiului functioneaza ca o lentila optica, la fel ca lentila de sticla a aparatului foto, iar portiunea intunecata din centrul ochiului, pupila, regleaza cantitatea de lumina primita. Cand lumina este slaba, pupila va fi mai mare, iar daca se micsoreaza, va lasa o cantitate redusa de lumina la fel ca in cazul diafragmei din spatele lentilei aparatului de fotografiat. Stratul din profunzimea globului ocular, retina, corespunde filmului fotografic.

Informatia optica interceptata de retina este transmisa prin nervul optic la creier. Informatiile se transmit sub forma unor impulsuri electrice la creier care le decodeaza. Cei doi ochi privesc din unghiuri putin diferite obiectele din lumea exterioara, de aceea si informatiile trimise la creier sunt oarecum diferite. Creierul nostru insa ,,invata” inca din primele zile sa asambleze cele doua imagini, de aceea nu vedem obiectele in dublu exemplar. Punand cap la cap cele doua imagini, creierul deduce situarea obiectelor in spatiu si distanta la care se afla aceasta face posibila vederea tridimensionala (vederea in spatiu). Creierul transforma imaginea din pozitie intoarsa in pozitie dreapta. Lumina este reflectata in cristalin si va proiecta pe retina o imagine inversata. Deoarece nu putem privi lumea toata viata stand in cap, creierul „citeste” imaginea si o reintoarce imediat in pozitie dreapta. Pentru a invata acest lucru e nevoie de ceva timp, de aceea bebelusii vad la inceput lumea intorsa cu capul in jos.

Vederea cu un singur ochi (monoculara) este imperfecta. Vederea binoculara, adica cu ambii ochi, ne da posibilitatea sa vedem obiectele in relief, in adancime si sa apreciem astfel distanta la care se gasesc. Campul vizual si

acuitatea vizuala sunt cu mult mai mari decat la vederea monoculara. Conditia esentiala pentru a avea aceasta percepere este ca imaginea formata in fiecare ochi sa se proiecteze pe aceleasi regimuri ale celor doua retine.

Vederea nocturna: Vederea nocturna este asigurata de celulele cu bastonase. Cantitatea insuficienta a vitaminei A in alimentatie poate provoca boala numita hemeralopie.

Individul vede foarte bine in timpul zilei, dar cum incepe amurgul vederea scade si noaptea nu mai vede deloc. Aceasta se explica prin faptul ca la baza formarii purpurului retinian sta vitamina A. Or acestea lipsind, se tulbura functia celulelor cu bastonase care asigura vederea nocturna.

3.2 Limite ale sistemului vederii

Pentru o mai buna intelegere si etalonare a semnalelor ce trebuiesc identificate vizual, se va tine seama de urmatoarele date de fiziologie a perceptiei vizuale:

a) campul vizual;
b) acomodarea;
c) adaptarea;
d) acuitatea;
e) viteza.

Campul vizual desemneaza acea portiune din mediul extern pe care o putem cuprinde cu privirea, fara a misca globii oculari si fara a intoarce capul.
Campul vizual se imparte in trei regiuni:

a) regiunea maximei claritati (identificarea cea mai buna). Aceasta regiune are unghiul de deschidere de 1°;
b) regiunea claritatii medii (unghiul de deschidere de 40°);
c) regiunea periferica, de slaba claritate - unghiul de deschidere intre 40°-70°.

Acomodarea este proprietatea aparatului ocular de a-si fixa punctul pe obiecte aflate la distante diferite - de la infinit pana la un punct foarte apropiat. Reglarea se face intotdeauna in functie de obiectul ce trebuie perceput.

Cand privirea se fixeaza asupra unui obiect foarte indepartat, muschii oculari se relaxeaza. Datorita faptului ca in aviatie se priveste permanent la infinit (orizont) si la tabloul de bord intervine oboseala, care slabeste atentia focalizata si eficienta identificarii.

Capacitatea de acomodare vizuala scade o data cu varsta ca urmare a cresterii rigiditatii cristalinului.

Adaptarea este una dintre cele mai importante proprietati ale ochiului, si se realizeaza prin:

a) scaderea nivelului sensibilitatii sub actiunea unei lumini puternice;

b) cresterea nivelului sensibilitatii in absenta luminii, sau sub actiunea intunericului.

Acuitatea vizuala este proprietatea ochiului de a distinge si identifica obiecte sau suprafete foarte mici.

In situatia suprafetelor colorate acuitatea devine cu atat mai buna cu cat contrastul este mai puternic.

Viteza este data de timpul care se scurge intre prezentarea unui obiect si constientizarea lui.

Interpretarea reprezinta etapa finala a procesului perceptiei. Ea exprima in modul cel mai direct legatura perceptiei cu sarcinile concrete ale reglarii activitatii si comportamentului.

Adaptarea

Deoarece in timpul zborului de noapte atentia va fi atat in interiorul cat si in exteriorul cabinei, va trebui ca pilotul sa se asigure ca ochii sunt capabili sa functioneze continuu aproape de eficienta maxima. Pentru a se adapta la mediul intunecos, ochilor le trebuie cateva minute asa cum se intampla atunci cand intram intr-o sala de cinema intunecosa si ne impiedicam de altii pentru a cauta un loc liber. Timpul de adaptare a ochilor la intuneric depinde de contrastul dintre gradul de luminozitate al mediului din care intram si gradul de intuneric al noului mediu.

Protejarea vederii pe timp de noapte: Pentru a avea o adaptare buna la vederea de noapte, pilotii trebuie sa evite luminile albe (luminile de aterizare, stroboscoapele, luminile intermitente) cu 30 min. inaintea si in timpul zborului. Expunerea chiar si pentru o secunda sau doua la o lumina stralucitoare, poate cauza pierderea adaptarii la vederea de noapte, ceea ce va lungi timpul de readaptare. De asemenea, iluminatul in cabina trebuie sa fie la un nivel scazut de intensitate. Oxigenul de rezerva ajuta mult vederea pe timpul noptii, incepand de la 1500 m.

Acuitatea vizuala este capacitatea ochiului de a vedea clar si precis. Acuitatea vizuala perfecta exista atunci cand ochiul vede obiectul exact cum este, clar, fara distorsiuni, indiferent la ce distanta este.

Gradul de acuitate vizuala difera de la persoana la persoana si de la un ochi la celalalt. Aceasta depinde de starea de oboseala a persoanei respective, de existenta hipoxiei, de influenta bauturilor alcoolice sau a drogurilor.

Pentru a evidentia diferentele de acuitate vizuala, standardul considerat normal indica vederea clara la o anumita distanta. Panoul pentru testarea ochiului are linii cu litere care au marimi corespunzatoare unei citiri de la 36, 24, 18, 9, 6 si 5 metri (cel mai mare caracter are o marime astfel incat o persoana cu vedere normala sa-l poata citi de la 60 metri). Distanta standard de testare dintre ochi si panou este de 6 metri. Ochiul normal este capabil sa vada clar literele de

o anumita dimensiune de la aceasta distanta. Daca unul din ochi nu poate distinge clar linia pentru 6 metri si poate numai sa identifice literele de pe panou, pe care un ochi normal le vede clar, corespunzatoare liniei de 9 metri, atunci ochiul „anormal" vede 6/9. Acesta este comparat cu vederea de 6/6 a ochiului normal.

Cea mai buna acuitate vizuala a ochiului este atunci cand imaginea este focalizata de o cornee de calitate si de lentilele din zona centrala „fovica" a retinei sanatoase, unde receptorii sub forma de conuri predomina. Aceste conuri sunt foarte sensibile la detaliile mici si trimit spre creier imagini color foarte precise.

Razele de lumina care se focalizeaza pe retina in zone mai indepartate de zona centrala fovica, unde nu sunt asa de multi fotoreceptori sub forma de conuri, predominand bastonasele, nu vor fi vazute cu claritate, chiar daca imaginile sunt colorate. Acuitatea vizuala va fi mai mica pentru aceste imagini.

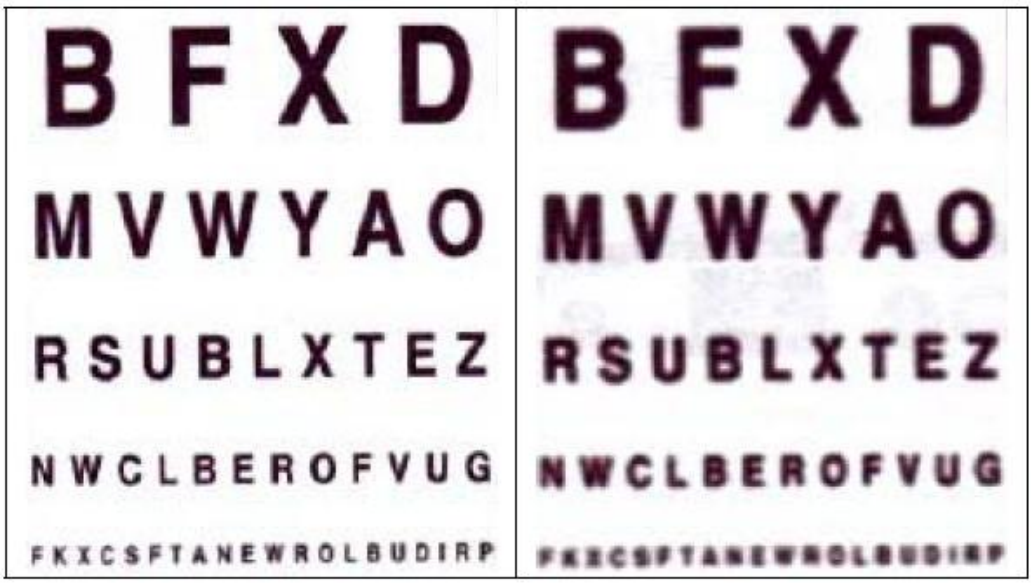

Fig 3.2. Vedere 6/6 – stanga si 6/9 - dreapta

3.2.1 Defectele vederii

Aceeasi factori ca: scaderea presiunii odata cu cresterea inaltimii – ce produce hipoxia, hiperventilatia, oboseala fizica si nervoasa – pot produce tulburari de vedere. Astfel, semnalele optice receptate de organul vizual, pot fi deteriorate in informatie pana ajung la centrii nervosi ai vederii, sau decodificarea lor pe scoarta cerebrala poate fi diferita de realitatea receptata.

Tulburarile de vedere se manifesta prin pierderea acuitatii vizuale, incapacitatea de concentrare asupra unor repere si indicatii date de aparatele de

bord, piederea simtului cromatic, etc. De asemenea fulgerele pot produce orbirea temporara in timpul zborului prin nori si formatiuni orajoase.

Se recomanda ca in cazul manifestarii acestor simptome, pilotul sa-si largeasca campul vizual, sa miste permanent ochii de la un reper la altul, sa compare diferitele semnale si indicatii citite de pe instrumentele de bord.

Pata oarba

In zona de pe retina unde nervii se aduna intr-un fascicul formand nervul optic nu exista loc pentru bastonase si conuri, astfel ca nu exista celule fotosensibile in aceasta zona denumita *pata oarba*. Orice imagine care cade in zona petei oarbe nu va fi vizualizata si tocmai din aceasta cauza fiecare ochi are *o pata oarba* pe retina.

Se poate observa existenta petei oarbe la fiecare ochi urmarind figura „Demonstrarea petei oarbe”.

Fig 3.3. Demonstrarea petei oarbe

Tineti pagina la o distanta egala cu lungimea bratului, acoperiti-va ochiul drept si atintitiva privirea cu ochiul stang la avionul din partea dreapta. Va fi usor de recunoscut, ca biplan, deoarece va fi focalizat in *fovea* (conurile de vedere).

Fovea (vezi sageata din fig „Fovea”) este centrul *maculei.* Aceasta zona minuscula este responsabila de vederea noastra centrala cea mai exacta. Fovea sanatoasa este cheia pentru citit, privitul la televizor, condus, si alte activitati legate de abilitatea de a vedea in detaliu. La fel ca retina periferica nu contine vase de sange. In schimb are o concentratie mare de fotoreceptori, permitandu-ne astfel sa vedem color.

Fig 3.4. Fovea

Daca imaginea din fig.”Fovea” era color ati fi putut sa detectati acest lucru. Elicopterul din stanga va fi vizibil in zona periferica (vedere datorata bastonaselor), dar poate sa nu fie suficient de clar definit incat sa fie recunoscut ca imaginea unui elicopter chiar daca ar fi color. Sunteti in pericol si exista riscul a doua coliziuni: avionul focalizat pe parbrizul din dreapta si o alta aeronava nedefinita clar (deoarece nu priviti direct spre aceasta si nu sunteti focalizat pe ea) pe parbrizul din stanga.

Acum apropiati pagina cat mai aproape de ochiul stang, deschis, continuand sa fiti focalizati pe aeroplan (parbrizul din dreapta). La un anumit punct, elicopterul va disparea din vederea periferica si va fi revazut clar pe masura ce apropiati pagina. Timpul in care elicopterul nu este vizibil corespunde timpului in care imaginea a cazut pe zona oarba a retinei, de unde pleaca nervul optic. Lipsa conurilor si bastonaselor din aceasta zona denota faptul ca imaginea nu a fost detectata. In acest exemplu, parbrizul din stanga apare gol, fara nici un obiect, situatie periculoasa care creste riscul de coliziune. Repetati experimentul cu ochiul drept, concentrandu-va pe elicopter si in acest caz biplanul dispare din raza vizuala iar imaginea lui cade in zona petei oarbe a ochiului drept.

Acum repetati experimentul cu amandoi ochii deschisi. Amandoua aeronavele trebuie sa fie vizibile simultan, deoarece ochii sunt conceputi astfel incat imaginea unui obiect nu poate sa cada in acelasi timp in zona petei oarbe. Trebuie sa fiti atenti cand priviti din cabina spatiul aerian astfel incat vederea unei aeronave sa nu fie obturata de busola sau alt aparat sau chiar de structura parbrizului.

Daca vederea aparatului respectiv este obturata pentru ambii ochi, nu il veti vedea deloc; daca numai unul din ochi este obturat, atunci aveti sansa sa-l observati.

Efectul de lumina stralucitoare

Cand se zboara la altitudini mari, in special deasupra intinderilor de nori sau in momentele in care soarele rasare sau apune, pilotul este expus unei lumini de intensitate foarte mare care va veni, probabil, din toate unghiurile.

Fata de lumina care vine de deasupra, ochii sunt protejati de frunte, sprancene, pleoape, dar fata de lumina care vine de jos nu sunt suficient de protejati. In aceste conditii se recomanda purtarea unor ochelari de calitate pentru protejarea ochilor, dar fara ca acestia sa diminiueze acuitatea vizuala.

Contrastul dintre lumina puternica din exteriorul si interiorul intunecos al unei cabine determina o anumita dificultate pentru ochi in citirea rapida a aparaturii de bord.

Efectul luminii intermitente

Pilotii de elicopter trebuie sa fi atenti la lumina stralucitoare intermitenta, care poate avea ca efect un anumit tip de epilepsie. La sol, acest efect se poate observa atunci cand conducem pe o sosea flancata cu pomi, intr-o zi insorita, unde zonele de umbre si lumina alterneaza constant.

Cauzele obisnuite ale acestui efect provin de la umbrele palelor cand se rotesc sau de la elicea avionului cand soarele bate in ea. Aceste probleme apar normal intre 5Hz si 20Hz. ca frecventa de flash: de exemplu, rotorul bipal al unui elicopter la 240 rpm da 8 impulsuri (flash) pe secunda.

Simptomele obisnuite sunt iritarea si disconfortul. Pasagerii susceptibili trebuie sa poarte ochelari de soare, sa acopere ferestrele sau sa inchida ochii. Cei care sunt afectati de luminile intermitente nu trebuie sa opereze ca piloti de elicopter.

Perceptia in profunzime

Ochii si creierul se folosesc de experienta trecuta si de multe indicii pentru aprecierea distantei. In unele cazuri matematice, cum ar fi de exemplu, marimea relativa a unor obiecte, unul mai mare este considerat a fi mai aproape decat un obiect mai mic. Vederea binoculara participa la perceptia in profunzime cand obiectul este aproape (imaginile putin diferite ale proximitatii unui obiect sunt vazute de fiecare ochi). Structura sau detaliile cele mai mici contribuie la perceptia in profunzime: cu cat este mai vizibila structura, cu atat un obiect va fi considerat a fi aproape. Pe panta de aterizare, in apropierea pistei, structura pare sa se scurga in exterior, in toate directiile, din punctul asupra caruia sunteti focalizat. Aceasta este o caracteristica prin care reusiti sa mentineti vizual o panta de aterizare constanta pana la punctul tinta, regland panta de coborare si directia astfel incat, punctul de la care structura pare sa se scurga in toate directiile ramane punctul tinta urmarit.

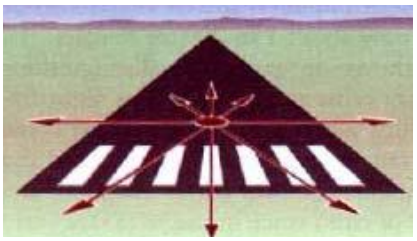

Fig 3.5.

Adaptarea ochilor la intuneric

Referitor la vederea pe timp de noapte, sunt cateva remarci speciale. Deoarece in timpul zborului de noapte atentia va fi atat in interiorul cat si in exteriorul cabinei, va trebui sa ne asiguram ca ochii sunt capabili sa functioneze continuu aproape de eficienta maxima.

Pentru a se adapta la mediul intunecos, ochilor le trebuie cateva minute asa cum se intampla atunci cand intram intr-o sala de cinema intunecosa si ne impiedicam de altii pentru a cauta un loc liber. Timpul de adaptare a ochilor la intuneric depinde de contrastul intre gradul de luminozitate al mediului din care intram si gradul de intuneric al noului mediu.

Protejarea vederii pe timp de noapte

Pentru a avea o adaptare buna la vederea de noapte, pilotii trebuie sa evite *luminile albe* (luminile de aterizare, stroboscoapele, luminile intermitente) cu 30 min. inaintea si in timpul zborului. Expunerea chiar si pentru o secunda sau doua la o lumina stralucitoare, poate cauza pierderea adaptarii la vederea de noapte, ceea ce va lungi timpul de readaptare. De asemenea, iluminatul in cabina trebuie sa fie la un nivel scazut de intensitate. Oxigenul de rezerva ajuta mult vederea pe timpul noptii, incepand de la 1500 m.

Observarea altor aeronave

Zona centrala a retinei (fovica) determina cea mai buna vedere, dar numai pe timpul zilei.

Aeronavele si alte obiecte pot fi cel mai bine vazute pe timpul zilei daca focalizati imaginea lor in zona fovica, adica privind direct spre acestea. Cea mai eficienta metoda de supraveghere a spatiului aerian pentru evitarea coliziunii cu acestea este sa rotim privirea pentru scurt timp, in mod regulat, pe fiecare sector de 10° din spatiul aerian**.** (Scanning by day- Supravegherea pe timp de zi).

Fig 3.6.

Observarea aeronavelor pe timp de noapte

Vederea pe timp de noapte nu este eficienta. Acest lucru se datoreaza zonei fovice de pe retina care contine mai mult conuri care nu permit o asemenea vedere. Este necesar sa ne bazam pe sistemul de vedere periferic, care este in zona bastonaselor.

Noaptea, un obiect devine mai usor vizibil daca privim spre acesta la un unghi de 10 sau 20 grade, decat direct spre acesta. Culoarea nu este perceputa de bastonase, asa ca vederea va fi in alb-negru sau nuante de gri pe timp de noapte, iar obiectele nu vor fi la fel de precis distinse ca in cursul zilei.

Cel mai cunoscut procedeu de utilizare a vederii pe timp de noapte este supraveghrea portiunilor mici din atmosfera cu o viteza mai mica decat cea din cursul zilei, pentru a permite „centrului de vedere" sa observe cu *vederea periferica*. Deoarece nu vom deslusi forma avionului noaptea, va trebui sa determinam directia acestuia de zbor folosindu-ne de luminile acestuia de pozitie:

a) o lumina rosie intermitenta;
b) o lumina rosie de navigatie, la extremitatea aripii din stanga;
c) o lumina verde de navigatie, la extremitatea aripii din dreapta;
d) o lumina alba in coada avionului.

3.2.2 Iluzii optice

Iluzii

In unele cazuri patologice sau in anumite situatii speciale cum este si cea a zborului se produce un dezechilibru intre particularitatile psihice descrise anterior si realitatea este perceputa denaturat, generand diferite forme de iluzii. Iluzia reprezinta deci un defect de functionare senzorial - cerebral, prin faptul ca se considera unele aparente sau fictiuni drept realitate, adica este o inselare provocata de perceperea denaturata a realitatii. In cele ce urmeaza sunt descrise diferite feluri de iluzii:

a) iluzia optica (autocinetica) se manifesta prin impresia de deplasare a unui punct sau obiecte, izolate si imobile, adica deplasarea aparenta iluzorie a ceva mobil care in realitate este fix;
b) iluzia optica vestibulara are drept cauza functionarea defectuoasa atat a ochiului (ca la cea optica) cat si a aparatului vestibular (de echilibru) din urechea interna. Iluzia optica vestibulara la randul ei poate fi giratorie sau gravitationala:
   - in iluzia optica vestibulara - giratorie obiectele imobile par ca se misca si se desfasoara aparent in mod circular;
   - in iluzia optica vestibulara - gravitationala obiectele imobile par ca se misca si se deplaseaza aparent in plan vertical si sunt mai frecvente in timpul ascensiunii aeronavei si in picajul ei.

Iluzia vestibulara intereseaza aparatul de echilibru al omului in intregimea corpului, sau in segmente corporale dand impresii false fata de situatiile reale.

Organul vestibular al echilibrului este situat in urechea interna si este constituit din doua parti: canalul semicircular si organul static. Canalele semicirculare sunt pline cu lichid. Unul este pozitionat orizontal si alte doua canale in pozitie verticala. In interiorul canalelor se gasesc niste bobite (otolite), care lovesc peretii canalelor. Acestea prin presiunea exercitata asupra terminatiilor nervoase din canalele statice transmit excitatiile nervoase prin nervul vestibular la bulb si cerebel, provocand miscari de redresare a corpului. In scoarta cerebrala se provoaca astfel senzatia de echilibru.

Atunci cand datorita unor afectiuni fiziologice datorate unor usoare raceli, a unor indispozitii de moment sau in conditiile zborului fara vizibilitate organul vestibular nu mai poate recepta corect pozitia in spatiu, pilotul trebuie sa urmareasca indicatiile giroorizontului, ale variometrului si ale altimetrului, fapt ce va da incredere pilotului si-l va determina sa corecteze si sa mentina pozitia normala de zbor a avionului.

Autokinezia este o iluzie optica (iluzia miscarii) care poate aparea noaptea daca exista o singura sursa de lumina si restul mediului nu este luminat. Aceasta va parea ca se misca (o miscare oscilanta), chiar daca ea este fixa. Puteti sa va pierdeti orientarea spatiala daca o folositi ca reper. Va puteti apara de autokinezie daca supravegheati miscarea ochilor, rotindu-i in permanenta si monitorizand, frecvent, aparatura de bord pentru a avea o atitudine corecta. Pe timp de noapte, daca nu aveti in raza vizuala nici un obiect aflat la distanta atunci ochii vor tinde sa se focalizeze la o distanta de 1 sau 2 metri in fata pilotului, mai ales in cazul persoanelor mai in varsta cu simptome de „ochi obositi” care nu vor mai avea in vizor obiectele aflate la distanta. Aceasta miopie de spatiu gol, sau miopie de noapte (vedere scurta) poate fi combatuta prin cautarea de lumini aflate la distanta si prin concentrarea de scurta durata asupra lor.

False asteptari

Ne asteptam ca un creion sa fie mai mic decat un copac. Atunci cand vedem sub acelasi unghi creionul si pomul vedem ca pomul este mai departe decat creionul.

Fig 3.7.

Orizonturi false

Stratificarea norilor ziua, sau suprafetele cu linii unghiulare ori zone luminoase noaptea, creaza uneori pentru pilot un orizont fals ceea ce este foarte inselator. Consultarea instrumentelor de zbor va confirma altitudinea in zbor.

Iluzii optice in zborul de apropiere

Pista inclinata(in panta) : Marea majoritate a pistelor au o lungime si o latime standadard. La fiecare apropiere, pilotul incearca sa obtina cea mai buna panta de aterizare, care va fi aproximativ aceeasi mereu, adica se va obisnui cu aceasta. Apropierea de o pista care are o declivitate in urcare, va da impresia ca este mai lunga si ca sunteti mai sus pe panta de aterizare, cand de fapt sunteti pe o panta corecta.

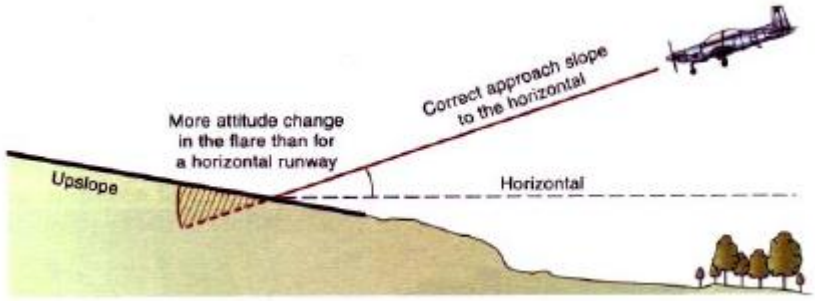
Correct approach slope to the horizontal
More attitude change in the flare than for a horizontal runway
Upslope
Horizontal

Fig 3.8.

In cazul unei piste cu declivitate in coborare, pista pare mai scurta si aveti impresia ca sunteti sub panta de aterizare.

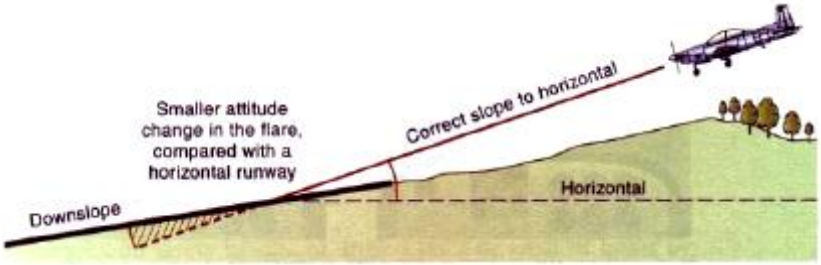
Smaller attitude change in the flare, compared with a horizontal runway
Correct slope to horizontal
Horizontal
Downslope

Fig 3.9.

Apropierea „intunecata”

Zborul de apropiere de o pista fara alte elemente de reper poate fi deseori dificila. Aceasta se intampla in noptile intunecate, cand sunt vizibile numai luminile de pe marginea pistei, fara sa fie vazute luminile turnului sau iluminatul stradal si fara nici o indicatie asupra naturii terenului inconjurator. Aceasta este o apropiere „intunecata”.

Tendinta este de a crede ca se zboara mai sus decat inaltimea la care este aeronava, rezultatul fiind grabirea coborarii, si zborul mai jos, sub panta.

Instrumentele de apropiere cum este ILS sau VASI pot fi de folos pentru a rezista tentatiei nedorite. Daca aceste echipamente nu sunt disponibile, se poate rezista tentatiei de coborare urmarind altimetrul si variometrul pentru a va asigura ca rata de coborare are o valoare rezonabila, corespunzatoare pantei de coborare. Apropierile „intunecate" sunt specifice noptilor din zona atolilor tropicali, la aerodroamele din desert, sau la procedurile de apropiere pentru atrizarea pe piste inconjurate de apa. O situatie similara cu apropierea „intunecata" este generata de conditiile in care terenul este acoperit cu zapada, fiind lipsit de repere. Lipsa acestora duce la o perceptie in profunzime scazuta**.**

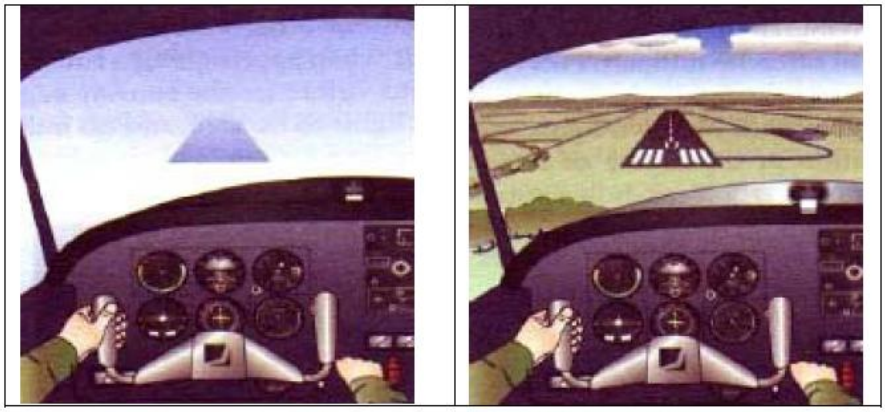

Fig 3.10. Apropiere obscura/intunecata Perspectiva normala

3.2.3 Dezorientare spatiala

Orientarea se refera la abilitatea de a determina pozitia corpului in spatiu. Aceasta este dobandita prin combinatia a trei senzori:

a) vazul, cel mai puternic simt dintre toate;
b) echilibrul, simtul vestibular (gravitatia, acceleratia si acceleratia unghiulara);
c) simtul proprioceptiv, simtul corpului.

In multe situatii, fiecare dintre aceste simturi il completeaza pe celalalt, dar nu si in cazul zborului. Fiecare din aceste simturi poate avea mesajul propriu pe care creierul il interpreteaza eronat, de aceea trebuie sa fim atenti in aceasta privinta. Necunoasterea sau imposibilitatea stabilirii pozitiei in spatiu se numeste *dezorientare spatiala*. De multe ori simtul pe care ne putem baza este vederea, iar aparatele de bord trebuie urmarite cu atentie pentru a ne confirma pozitia.

Corpul uman se serveste de diverse posibilitati de informare pentru a-si determina propria pozitie in spatiu si pentru a-si stabili echilibrul. Aceste posibilitati sunt oferite de ochi, aparatul vestibular, si alte parti ale corpului, care sufera presiunea exercitata de forta de gravitatie. Cand una din informatiile receptate de un astfel de organ intra in contradictie cu celelalte informatii, apare

dezorientarea. Acest conflict mental poate provoca confuzie senzoriala si poate determina aparitia senzatiei de voma si chiar voma.

Vederea este principala posibilitate de a coordona starea de senzatie iluzorie, de aceea, in zborul instrumental este necesar ca pilotul sa aiba incredere in indicatiile aparatelor de bord si sa le umaresca in permanenta. Similar, o pata neagra formata pe retina poate fi interpretata ca un avion care se apropie rapid sau poate fi doar o particula de praf sau o insecta.

Daca aterizam de mai multe ori pe aceeasi pista, ne vom obisnui cu dimensiunile acesteia si cum arata de pe panta de aterizare insa, aterizarea pe piste diferite cu dimensiuni diferite ne poate schimba aprecierea pantei de aterizare, chiar daca aceasta este corecta. Este cazul pilotului obisnuit cu un aerodrom mic, comparativ cu prima aterizare pe un aeroport international unde pista sau pistele sunt mai lungi si mai late.

3.2.4 Evitarea dezorientarii

Organul vestibular al echilibrului este situat in urechea interna si este constituit din doua parti: canalul semicircular si organul static.

Canalele semicirculare sunt pline cu lichid. Unul este pozitionat orizontal si alte doua canale in pozitie verticala. In interiorul canalelor se gasesc niste bobite (otolite), care lovesc peretii canalelor. Acestea prin presiunea exercitata asupra terminatiilor nervoase din canalele statice transmit excitatiile nervoase prin nervul vestibular la bulb si cerebel, provocand miscari de redresare a corpului. In scoarta cerebrala se provoaca astfel senzatia de echilibru.

Atunci cand datorita unor afectiuni fiziologice datorate unor usoare raceli, a unor indispozitii de moment sau in conditiile zborului fara vizibilitate organul vestibular nu mai poate recepta corect pozitia in spatiu, pilotul trebuie sa urmareasca indicatiile giroorizontului, ale variometrului si ale altimetrului, fapt ce va da incredere pilotului si-l va determina sa corecteze si sa mentina pozitia normala de zbor a avionului.

CAPITOLUL 4.

4. Auzul

Auzul - analizatorul acusticovestibular: Segmentul periferic al analizatorului acusticovestibular este urechea, care este un organ pereche si contine aparatele receptoare a doua simturi:

a) simtul auzului asigurat prin analizatorul acustic;
b) simtul pozitiei spatiale si a echilibrului corpului asigurat prin aparatul vestibular.

Urechea este un organ foarte important pentru doua simturi: pentru auz si pentru echilibru.

Auzul ne permite sa percepem sunetele si sa le interpretam; *echilibrul* este simtul cu ajutorul caruia detectam pozitia si acceleratia corpului nostru. Dupa vedere, echilibrul este foarte important pentru un pilot.

Sunetul este definit ca energia pe care o auzim cu ajutorul urchilor. Este deseori util si placut (muzica, mesajele) dar poate fi daunator si obositor in cazul in care produce leziuni in organul auditiv. Sunetele neregulate, neplacute, nedorite definesc *zgomotul*.

Semnalele sonore sunt unde de presiune ce se propaga prin aer si sunt receptionate de membranele senzitive –timpanul- care vibreaza. Urechea interna transforma aceste vibratii de presiune in semnale electrice care sunt trimise prin nervul auditiv la creier unde sunt analizate. Semnalele de echilibru si acceleratie sunt transmise de la mecanismul de echilibru din urechea interna sub forma de impulsuri electrice la creier unde sunt interpretate. Interpretarea acestora poate sa fie uneori inselatoare in cazul unui pilot aflat in zbor, deoarece creierul este obisnuit cu pozitia de la sol.

4.1 Fiziologia auzului

Fiziologia analizatorului auditiv: Analizatorul auditiv este un analizator fizic de distanta (telereceptor). Excitantul sau natural este sunetul. Sunetele sunt de doua feluri: sunete muzicale si zgomote. Orice sunet are un anumit numar de vibratii. Urechea noastra poate percepe sunete cu o frecventa cuprinsa intre 16 si 20000 de Hz/sec. Totalitatea sunetelor cuprinse intre aceste limite alcatuiesc ceea ce se numeste scara tonala sau campul auditiv.

Sunetele care au sub 16 Hz/sec numite infrasunete nu sunt percepute sub forma de senzatii auditive ci sub forma de senzatii tactile, iar sunetele care au peste 20000 Hz/sec numite ultrasunete, de asemenea, nu sunt percepute de

urechea noastra, ele pot produce uneori senzatii de durere. Limitele de mai sus corespund adolescentilor. Pe masura ce inaintam in varsta, limita superioara scade iar la batrani fiind de 12-14000 Hz/sec.

Urechea se imparte in trei parti: urechea externa, urechea medie si urechea interna, care cuprinde atat aparatul de receptie al simtului auzului cat si aparatul de receptie al simtului pozitiei spatiale si orientarii miscarii corpului.

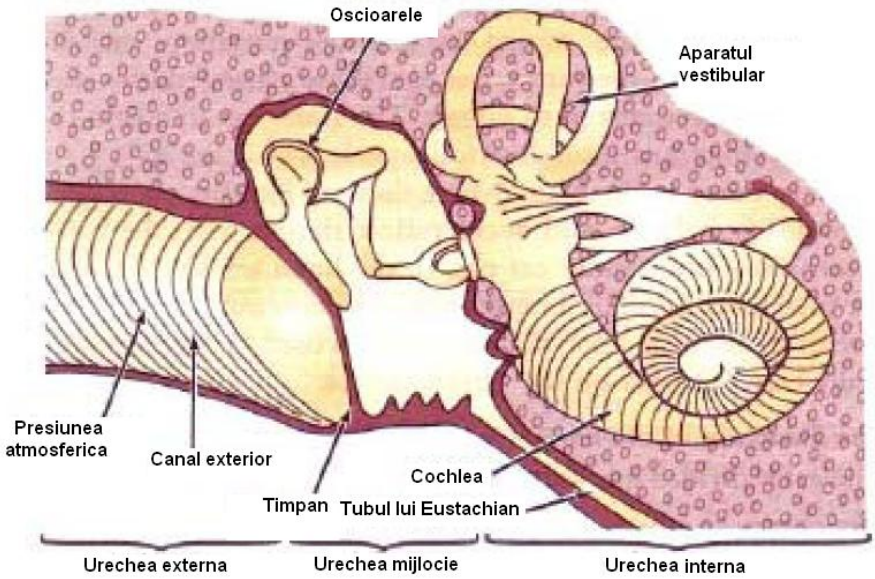

Fig 4.1. Urechea

Urechea externa include:

a) urechea externa (pinna sau auricului);
b) canalul exterior prin care trec undele de presiune;
c) timpanul, care vibraza identic cu undele de presiune.

Orice obstructie a canalului extern, cum ar fi dopurile de urechi sau excesul de ceara, poate reduce presiunea undelor care ating timpanul. De asemenea, orice acopera urechea externa diminueaza presiunea undelor care intra in aceasta.

Urechea mijlocie este constituita dintr-o cavitate umpluta cu aer care contine trei oase mici numite „oscioare”, care transforma vibratiile timpanului in miscare mecanica . Aerul din urechea mediana este mentinut la o presiune egala cu cea a mediului exterior cu ajutorul tubului Eustachian care face legatura cu pasajul nazal. Timpanul izoleaza complet urechea mediana, astfel ca egalizarea presiunii se face cu aerul provenit din pasajul nazal prin tubul Eustachian (de exemplu la urcare si la coborare). Atunci cand contactam o raceala aceasta egalizare este afectata, iar la persoanele in varsta poate avea consecinte grave. Interferenta

miscarii celor trei oscioare si conexiunile lor distorsioneaza sau atenueaza sunetul. Cauzele acestor distorsiuni ar putea fi infectiile urechilor, leziuni ale oscioarelor si elementelor de legatura sau o ureche blocata cu aer captiv in urechea mediana (afectiune numita barotita).

Urechea interna contine doua parti importante:

a) *cochlea* pentru auzit ; cea care transforma energia mecanica de la oscioare in semnale electrice care sunt transmise creierului pentru analiza prin nervul auditiv;

b) *aparatul vestibular*, constituit din *organul static* si canalele semicirculare; acestea contin lichid si peri foarte mici, care transforma semnalele de gravitatie si acceleratie in semnale electrice, trimise spre creier pentru interpretare.

Fluidul din cochlea este miscat de energia mecanica produsa de oscioare si determina un val de miscare a cililor care patrund in lichid. Miscarea este transformata in impulsuri electrice la baza fiecarui firicel de par iar aceste semnale sunt trimise prin nervul auditiv spre creier.

Zgomotul excesiv poate deteriora perii din cochlea iar infectia sau ranirea pot provoca leziuni ale nervului auditiv, inducand uneori o afectiune numita tinnitus.

Urechea nu se inchide niciodata iar zgomotele puternice se aud chiar si in cel mai profund somn. Este interesant faptul ca putem percepe sunete care sunt amestecate pe fundal cu altele, acesta fiind denumit **„***efectul de cocktail***”**

4.2 Senzitivitatea urechi externe

Prin elemente, ca muschiul stapedian (al scaritei, unul din cele trei oase ale urechii medii care transmit vibratiile de la urechea externa la urechea interna), muschiul tensor al ciocanului (primul os din lantul de trei, care se sprijina cu un capat pe timpan), muschiul tensor al timpanului (care tensioneaza reflex timpanul la intensitati supraliminale ale sunetului, facand astfel mai dificila transmiterea sunetelor), raportul dintre membrana timpanica si cea a ferestrei ovale (orificiul de comunicare a cohleei -o formatiune osoasa care se aseamana unei cochilii de melc rulate de 2,5 ori si care constituie urechea interna, avand in interiorul ei si celulele receptoare propriu-zise ale sunetului) reprezinta mijloace de adaptare. S-a calculat ca lantul de oscioare (ciocanul, nicovala si scarita) pot realiza o amplificare mecanica, prin sisteme de parghii, de 1,3 ori, care se adauga la amplificarea provenita din raportul sus mentionat (timpanul este de 15 ori mai mare), si rezulta ca presiunea din urechea interna (cohlee) este de 20 de ori mai mare decat cea din conductul auditiv extern. In plus, amplificarea sunetelor de frecventa joasa se face spre varful cohleei, iar pentru cele de frecventa inalta - spre baza.

Urechea percepe drept sunete semnale cu presiuni acustice cuprinse intre 10-5 si 30 N/m2 (deja peste 30N/m2 senzatia inceteaza sa fie acustica si devine dureroasa), ceea ce corespunde unor intensitati sonore de 10-12 W/m2, respectiv de 1 W/m2. Este clar un interval mult prea mare pentru ca raspunsul urechii sa fie liniar, si este mai degraba considerat logaritmic (in baza zece). Un bell, sau unitatea de masura derivata decibel, este unitate obtinuta prin logaritmare. Deci daca se dubleaza decibelii, inseamna ca practic creste de zece ori intensitatea acustica.

4.3 Efectele schimbarii altitudinii

Aceasta este o influenta a zborului pe care o sufera, fara exceptie, toti calatorii si toti membrii echipajului cu ocazia oricarei decolari si aterizari, uneori chiar si in timpul zborului, din cauza variatiilor de presiune atmosferica in functie de variatia altitudinii.

Aerul din urechea medie, din spatele timpanului, are aceeasi tensiune ca si presiunea atmosferica de la sol, fiindca aceasta parte a urechii este in legatura cu exteriorul, prin trompa lui Eustache, care se deschide si inchide - cu ocazia fiecarei deglutitii (inghitituri) - in fundul gurii, in vecinatatea posterioara a foselor nazale. Marindu-se altitudinea, la decolare si pentru a atinge inaltimea de zbor, treptat scade presiunea atmosferica exterioara, aerul din urechea medie ramane la tensiunea presiunii atmosferice de la sol, care este mai mare decat cea in care evolueaza aeronava. Se creeaza astfel o diferenta de presiune, cu o stare de suprapresiune in urechea medie, fata de presiunea scazuta a altitudinii respective. Cu cat creste altitudinea, va creste si diferenta de presiune dintre presiunea retrotimpanica si cea din cabina avionului egala cu cea a altitudinii respective.

Facand miscari de deglutitie (inghitind de cateva ori), se poate obtine egalizarea celor doua presiuni, cea din spatele timpanului cu cea din fata timpanului.

In timpul coborarii aeronavei spre sol si pana la aterizare, fenomenul se inverseaza, adica creste presiunea atmosferica in aeronava, in functie de micsorarea altitudinii, in timp ce tensiunea aerului retrotimpanic se mentine la presiunea atmosferica scazuta, a altitudinii avute, adica este in stare de depresiune. Tot prin miscari repetate de deglutitie se face din nou egalizarea celor doua presiuni, despartite de membrana ce separa urechea medie de conductul auditiv extern al urechii.

In aceste doua situatii, in timpul suprapresiunii urechii medii - la luarea inaltimii - timpanul urechii este fortat sa se bombeze in afara, iar in timpul depresiunii urechii medii, la pierderea din inaltime, timpanul este fortat sa se bombeze inauntru. Din cauza acestor stari de tensiune diferita a timpanului la variatiile de altitudine de la decolare, luarea inaltimilor diferite de zbor si de la aterizare, calatorii si echipajul aeronavei simt o serie de senzatii, subiective,

dezagreabile, si anume: senzatia de presiune in urechi, de infundare a urechilor, de limitare sau de scadere a auzului, pocnituri si trosnituri ale urechii (ale timpanului), rezonanta vocii proprii in urechi, vertije (ameteli), dureri ale urechii medii de intensitate crescanda. Toate aceste senzatii subiective incep de la intensitati mici si cresc in intensitate simultan cu cresterea sau cu descresterea altitudinii aeronavei, respectiv cu cresterea sau cu descresterea presiunii atmosferice din aeronava si, totodata, a diferentei de presiune dintre aceasta si cea retrotimpanica.

Prevenirea barotraumei este simpla si usor de realizat, constand in echilibrarea celor doua presiuni diferite de pe cele doua fete ale timpanului urechii, ceea ce se obtine prin deglutitii repetate, masticare si prin cascat - miscari ale mandibulei - care fac sa se deschida trompa lui Eustache, in fundul gurii, prin care comunica urechea medie cu exteriorul. Aceste miscari naturale, ale mandibulei, se realizeaza spontan prin sugerea unei bomboane tari, mestecarea gumei de mestecat, cu consecutivele inghitiri ale hipersalivatiei astfel provocata.

Daca apar congestii ori hemoragii nazale (la unele persoane, mai ales la cele hipertensive), se vor pune in fiecare nara picaturi decongestive si coagulante si se vor recomanda deglutitii repetate, chiar daca isi inghite o cantitate mica din propriul sange scurs in gura din nas. In aceste cazuri nu se recomanda suflarea nasului si nici a sangelui din nas, pentru ca aceste manevre maresc atat congestia, cat si mai ales hemoragia nazala.

In urma introducerii picaturilor coagulante in nara hemoragica sau in ambele, dupa caz, se introduce un mic tampon de vata imbibat cu acelasi medicament antihemoragic, tamponul care nu se improspateaza chiar daca se umple cu sange.

La coborare spre aterizare, ori la schimbarea mare a altitudinii de zbor, calatorii care dorm trebuie sa fie treziti si sa fie instruiti de catre personalul insotitor de bord asupra necesitatii de prevenire a barotraumei, recomandandu-le sa inghita de cateva ori, iar copiilor sa li se ofere bomboane sau mancare, care sa-i determine, obligatoriu, la miscarile de deglutitie spontana, naturala, ca urmare a sugerii si mestecarii.

4.4 Zgomotul si pierderea auzului

Poluarea fonica reprezinta expunerea oamenilor la sunete ale caror intensitati sunt stresante sau care afecteaza sistemul auditiv au devenit extrem de zgomotoase.

Intensitatea sunetelor se masoara in decibeli. Scala decibelilor este logaritmica: o crestere a sunetului cu trei decibeli echivaleaza cu dublarea volumului sunetului. in salbaticie, nivelul normal al sunetelor ar fi de 35 de decibeli. Intensitatea cu care un om vorbeste este de 65 pana la 70 de decibeli si traficul genereaza sunete de pana la 90 de decibeli. La intensitatea de 140 de

decibeli, sunetul devine dureros pentru urechea umana si poate chiar afecta sistemul auditiv.

Cea mai mare parte din poluarea fonica provine de la automobile, trenuri si avioane.

Muzica atunci cand este ascultata la volum ridicat in casti poate fi afecta urechea interna.

Cea mai grava boala produsa de poluare fonica este pierderea auzului. Expunerea prelungita la sunete de intensitate de numai 85 de decibeli poate afecta temporar sau chiar definitiv structura fragila a urechii interne. Sunetele putenice pot duce la pierderea imediata a auzului.

Zgomotul face comunicarea intre oameni dificila, reduce capacitatea de concentrare si deranjeaza somnul. Ca sursa de stres, poate duce la ridicarea tensiunii sangelui si la alte probleme de ordin cardiovascular, cat si boli pe fond nervos.

Expunerea la zgomotul produs de motoarele aeronavelor chiar pe perioade scurte, poate duce, pe termen lung, la afectarea auzului daca nu se protejeaza urechile.

Oboseala si leziunile cauzate de zgomot

Sunetele nedorite pot avea efecte nocive asupra noastra. In intreg organismul apare o oboseala din cauza efectului asupra urechilor, fiind astfel afectat intregul organism in cazul in care zgomotul este insotit de vibratii puternice. Zgomotul se interfereaza cu comunicatiile si are efect asupra puterii noastre de concentrare.

Pierderea auzului

Din cauza expunerii la zgomot puternic, auzul se poate pierde temporar. De exemplu, zgomotul unui motor poate sa nu mai fie auzit dupa un timp chiar daca acesta exista in continuare. In acest caz, auzul poate reveni dupa cateva zile sau saptamani. Expunerea la nivele inalte de zgomot pentru perioade indelungate poate duce la surditate permanenta, in special in raza de frecventa inalta. Aceasta reprezinta un risc pentru pilotii care sunt expusi unui mediu de lucru cu zgomot pe perioade lungi de timp. Zgomotele bruste, neasteptate, mai mari de 130dB (ca de exemplu o explozie sau sunetul unui impact) pot afecta auzul sau pot provoca leziuni ale membranei timpanului.

Pierderea auzului poate sa rezulte din:

a) probleme de conductibilitate a sunetului, printr-un canal blocat (ceara), probleme de presiune sau fluid la urechea medie (barotrauma cauzata de raceala) sau deficiente ale scaritei, toate acestea fiind cunoscute ca pierdere conductiva de auz.
b) pierderea senzitivitatii cililor din cochlea, prin expunere la zgomot, infectii sau din cauza varstei (pierdere senzoriala a auzului).

c) presbicutia, o pierdere naturala a auzului, o data cu inaintarea in varsta, in special in zona frecventelor inalte (mai putin de 5% de la 60 ani si 10% la 70 ani).
d) alcoolismul sau utilizarea excesiva a medicamentelor.

4.4.1 Protectia la zgomot

Datorita specificului activitatii se impune luarea de masuri pentru a se evita pierderea auzului din cauza zgomotului puternic la care este supus organismul uman in cadrul activitatii zilnice.

Antifoanele trebuie purtate totdeauna atunci cand se lucreaza in apropierea aeronavelor cu motoarele sau grupul auxiliar de putere pornite.

Prevenirea sau reducerea pierderii auzului

Surditatea poate aparea in timp, fara ca persoana respectiva sa realizeze acest lucru, de aceea, este mai bine sa prevenim decat sa tratam pierderea auzului. Pilotii au sansa de a fi controlati medical periodic, fiind monitorizati de-a lungul timpului de specialisti, in special in zona frecventelor inalte.

In cabina, este recomandat sa se poarte casti antifonice sau castile de zbor acestea putand reduce zgomotul cu 20dB pana la 40dB. Expunerea neprotejata la zgomotul motoarelor poate afecta si sistemul vestibular din ureche, astfel ca este recomandata protejarea auzului cu ajutorul castilor .

Echilibrul

Senzatia de acceleratie

Corpul uman nu sesizeaza miscarea in linie dreapta la o viteza constanata decat cu mijloacele vizuale, deoarece organele vestibulare din urechea interna nu sesizeaza miscarile neaccelerate. Atunci cand sunteti pasager intr-un tren care se misca in aceeasi directie cu altul, paralel, este dificil de stabilit care tren se misca sau daca se misca amandoua. Deplasarea cu o viteza constanta in linie dreapta reprezinta o miscare neaccelerata de 1g, ca si una stationara, de aceea aparatul vestibular nu sesizeaza miscarea in aceasta situatie. Corpul uman si sistemul vestibular reactioneaza la schimbarile acceleratiei, atat ca viteza cat si directie.Corpul uman reactioneaza si la viteza unghiulara sau la acceleratia unghiulara atunci cand va rotiti. Intr-un viraj de 60 grade de exemplu, acceleratia gravitationala ajunge la 2G astfel ca veti simti ca sunteti de doua ori mai greu.

Senzatia de acceleratie unghiulara

Urechea interna contine trei canale cu lichid in forma de semicerc, conectate la un sac.

Fluidul poate sa se miste prin canale, antrenand materialul gelatinos in care sunt firicelele de par (cilii). Orice miscare a fluidului va misca materialul gelatinos si cilii. Celule mici nervoase aflate la baza cililor transforma aceasta

miscare in impuls electric care este trimis la creier pentru interpretare. Cele trei canale sunt dispuse la un unghi de 90 de grade unul fata de celalalt ca directia si stabilizatorul unui avion si poate detecta acceleratii unghiulare (pe cele trei axe: longitudinala, transversala si verticala). La orice acceleratie unghiulara, fluidul din canalul respectiv ramane in urma miscarii si se deplaseaza in sens contrar miscarii de acceleratie, antrenand si senzorii ciliari care transmit un mesaj de acceleratie unghiulara creierului.

Cand acceleratia unghiulara inceteaza, fiind mentinuta o viteza unghiulara constanta, lichidul se opreste si nu mai exista miscare in canal, de aceea senzorii ciliari nu mai actioneaza. Canalele semicirculare nu mai sesizeaza acceleratia , deoarece nu mai exista acceleratie unghiulara, chiar daca miscarea de rotatie constanta continua.

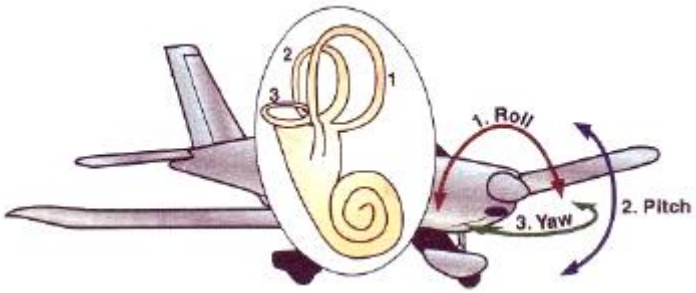

Fig 4.2.

Senzatia de gravitatie si acceleratii liniare

Acestea sunt detectate de firicelele de par din sac, cunoscut si sub denumirea de *organ static.* Cilii patrund intr-un material gelatinos numit *cupula* care contine cristale mici denumite *otoliti*.

Materialul gelatinos are o pozitionare statica, atunci cand capul este sus. Daca ne miscam capul intr-o directie sau alta, materialul gelatinos se misca sub influenta fortei gravitationale, antrenand cilii, care transmit diferite semnale la creier. Cupula detecteaza directia fortei gravitationale, dar nu si originea ei, caci poate sa existe si o forta centripeta**.** Corpul omenesc este conceput pentru miscari lente la suprafata Pamantului, la o forta de gravitatie de 1G exercitatata asupra acestuia, si mai putin pentru fortele tridimensionale din timpul zborului. Organismul nu poate aprecia sensul si acceleratia decat cu ochii deschisi, urmarind aparatele de la bordul aeronavei, care confirma pozitia si sensul acceleratiei.

Cupula detecteaza in organul static si acceleratiile liniare. In timpul unei acceleratii liniare, corpul este accelerat din pozitia lui intiala, iar materialul gelatinos „ramane in urma”, determinand miscarea de ramificare a cililor si trimiterea unui semnal la creier. Acestia vor reveni la pozitia initiala cand acceleratia inceteaza.

Comparand cele doua figuri vom vedea ca pozitia relativa a cupulei in timpul unei acceleratii liniare este similara aceleia cand capul este inclinat spre

spate. Acest lucru poate conduce spre o iluzie, aceea a caderii pe spate cand, de fapt, este vorba de o accelerare.

4.5 Dezorientarea spatiala

Orientarea se refera la abilitatea de a determina pozitia corpului in spatiu. Aceasta este dobandita prin combinatia a trei senzori:

a) vazul, cel mai puternic simt dintre toate;
b) echilibrul, simtul vestibular (gravitatia, acceleratia si acceleratia unghiulara);
c) simtul proprioceptiv, simtul corpului.

In multe situatii , fiecare dintre aceste simturi il completeaza pe celalalt, dar nu si in cazul zborului. Fiecare din aceste simturi poate avea mesajul propriu pe care creierul il interpreteaza eronat, de aceea trebuie sa fim atenti in aceasta privinta. Necunoasterea sau imposibilitatea stabilirii pozitiei in spatiu se numeste *dezorientare spatiala*. De multe ori simtul pe care ne putem baza este vederea, iar aparatele de bord trebuie urmarite cu atentie pentru a ne confirma pozitia. Atunci cand avionul executa evolutii in zbor, forta gravitationala se descompune cu forta centrifuga, dand nastere unei forte rezultante denumita “verticala aparenta” care se substituie verticalei clasice a gravitatiei. Verticala aparenta actionand asupra organelor de echilibru ale pilotului, ii inseala senzatiile asupra pozitiei sale reale fata de pamant, atunci cand aceasta pozitie nu este controlata de simtului vazului, de ochi.

Ochiul si urechea, aparatul vestibular al acesteia, sunt asadar organele care permit asigurarea echilibrului aeronavei, atunci cand zborul se efectueaza la vedere. In cazul cand insa pilotul nu mai este in masura sa vada solul sau orizontul, deoarece organul vestibular static al urechii percepe numai verticala aparenta, iar ochiul nu mai are repere dupa care sa constate pozitia verticala slaba, aceasta pozitie poate fi cunoscuta numai prin indicatiile unor instrumente de bord speciale.

4.5.1 Conflictul intre auz si vaz

Atat la sol, cat si in zbor, acceleratia maxima a motoarelor aeronavelor, cu zgomotul si vibratiile consecutive, la care se adauga influenta vitezei si a altitudinii, ca si a celorlalte conditii meteorologice ale macroclimatului zonei de navigatie aeriana, genereaza, de asemenea, modificari functionale ale organismului, putand ajunge pana la unele tulburari, ca de exemplu:

a) tulburari vizuale diverse, mai ales impaienjenirea vederii sub forma de val cenusiu;
b) contractii ale musculaturii scheletice, pana la convulsii epileptiforme;

c) ingreunarea miscarilor capului si ale membrelor inferioare si superioare;
d) o deplasare oarecare a organelor interne;
e) respiratia ingreunata prin coborarea diafragmei;
f) cresterea frecventa a puterii de contractie a cordului, conducand la hipertensiune arteriala, cu ameteli si astenie;
g) tulburari auditive, cu scaderea auzului mergand pana la spargerea timpanelor;
h) vibratii intense ale oaselor craniului si ale toracelui, ale abdomenului si ale grupelor musculare diverse;
i) stare de enervare si rau general, mergand pana la pierderea cunostintei.

Profilaxia acestor diverse manifestari posibile se face prin: antrenament de cultura fizica si sport la sol, prin adaptare, cu timpul, la conditiile de zbor, prin regim igienic de munca, de viata si de alimentatie, prin antifoane de buna calitate, prin administrarea de medicamente tranchilizante (linistitoare usoare).

Iluzia in timpul unui viraj constant la acelasi nivel de zbor

Canalele semicirculare pot trimite semnale corecte catre creier, in timp ce avionul face un tonou la o rata rezonabila de rotire, in timpul oricarei acceleratii unghiulare. Insa, intr-o miscare constanta, actiunea fluidului se opreste iar semnalele inceteaza. Astfel, senzatia de rotatie inceteaza. Organul static detecteaza directia fortelor G, nu numai gravitatia, iar creierul interpreteaza aceasta directie ca fiind ascensionala, ceea ce ar putea fi o interpretare eronata. Intr-o rotatie constanta sau un viraj constant, aparatul vestibular poate sa indice fals „mai sus”. Va aflati intr-un viraj constant dar aparatul vestibular nu transmite semnale despre schimbarea pozitiei. Pentru a evita acest tip de iluzie, folositi-va ochii, avand ca punct de referinta atat orizontul natural sau aparatura de la bord pentru zbor instrumental (ceea ce ar putea fi dificil pentru un pilot neexperimentat in zboruri instrumentale).

O alta iluzie a nivelului de zbor poate surveni cand aeronava se inclina usor, in timp ce pilotul are alta preocupare, de exemplu cititul hartii de navigatie. Viteza de inclinare este foarte mica, de aceea fluidul din canalele semicirculare nu se misca, deci nu rezulta nici o impresie de acceleratie unghiulara si nici o impresie de acceleratie sau de intrare in viraj.

Iluzia de inclinare

Exista iluzia de inclinare, desi avionul este la orizontala. Aceasta se accentueaza daca pilotul nu are repere vizuale. Procesul prin care se produce aceasta iluzie este urmatorul: un avion a efectuat un viraj constant, timp de 15 sec, timp suficient ca miscarea intiala a fluidului in canalele semicirculare sa inceteze iar aparatul vestibular sa uite ca se afla intrun viraj. Avionul s-a inclinat usor iar pilotul poate sa nu-si dea seama. Oricum, daca avionul este in viraj, aparatul vestibular nu transmite nici un semnal la nivelul creierului pentru a indica acest lucru.

Aparatul vestibular sesizeaza ca avionul este la orizontala, desi avionul este inclinat, sa zicem, pe partea stanga. In acest moment pilotul inclina spre dreapta pentru a pune avionul la orizontala. Aparatul vestibular inregistreaza aceasta miscare de inclinare pe dreapta, dar din pozitia presupusa orizontala si nu din pozitia reala de inclinare pe partea stanga. Acum, aparatul vestibular da senzatia de inclinare pe dreapta, chiar daca, in realitate, aripile sunt la orzontala. Aceasta este iluzia care apare frecvent.

Tendinta pilotului este de a simti ca avionul intra intr-un viraj nedorit, spre dreapta, si aceea de a corecta miscarea avionului dand comanda in directia opusa, incercand sa aduca avionul la orizontala. Daca lucrurile scapa de sub control, urmarea poate fi intrarea in vrie sau alta evolutie greu controlabila. Din nou, *ochii ar trebui sa va salveze din aceasta situatie! Verificati orizontul natural sau orizontul artificial indicat de aparatura de la bord*.

In mod constant, doua iluzii apar in orice viraj (rotatie in jurul axei longitudinale) :

a) iluzia de a fi la orizontala, desi avionul este in viraj de 10-15 sec;
b) iluzia de inclinare, desi avionul este la orizontala, cu tendinta de a corecta in sens opus pozitia avionului.

Aceste iluzii pot fi prevenite privind aparatele de la bord sau orizontul natural.

Iluziile create de miscarea celor trei canale semicirculare in afara planului lor normal de rotatie sunt cunoscute sub denumirea de iluzii Coriolis. Metoda de evitare a oricarei iluzii de acest tip se refera la mentinerea dreapta a capului si evitatarea miscarilor acestuia, controland elementele virajului (bila la mijloc).

Vertijul este, in general, senzatia de rotatie, cand aceasta nu exista (sau invers). Este cauzat de:

a) boli, diverse afectiuni;
b) acceleratii care perturba echilibrul fragil al mecanismelor din urechea interna;
c) schimbari bruste de presiune la nivelul urechii interne, cum ar fi suflatul puternic al nasului, stranutul, care produc modificari violente de presiune si determina o posibila ameteala.

Vertijul poate sa apara si din cauza luminilor intermitente, a luminii stroboscopice, a luminii soarelui care se reflecta paralel in planul elicei in miscare (in special la elicoptere), find cunoscut sub denumirea de *vertijul intermitent.*

Daca vreti sa simtiti vertijul pe sol, va rotiti de 20 de ori pe loc, aplecati inainte, dupa care va ridicati si incercati sa mergeti drept. Aceleasi lucru se intampla cu organismul cand avionul evolueaza, in special cand, la un viraj strans, apar G-uri mari, tonouri, coborari in spirala. Vertijul poate sa apara mai ales daca nu exista repere pentru orizont. Acesta este motivul din cauza caruia pilotii care nu sunt calificati pentru zborul instrumental sunt chestionati daca au

avut dificultati la intrarea intr-un nor, pierzand avantajul reperelor vizuale de la orizont. O forma de vertij, cunoscuta ca vertij de presiune, poate sa rezulte ca urmare a deteriorarii aparatului vestibular, a timpanelor nefunctionale sau din cauza blocarii tubului Eustachian. Acest lucru se poate intampla atunci cand suntem raciti sau cand avem o infectie similara si zburam iar presiunea din afara se schimba, in timpul unei coborari rapide, iar in ureche nu se mai egalizeaza presiunea.

Iluzia de urcare cand suntem in viraj

Cand executam un viraj, forta G exercita asupra corpului o acceleratie mai mare de 1G care este normala pentru zborul la orizontala aparand o senzatie asemanatoare cu cea cand avionul urca din pozitia orizontala.

In timpul virajului, din cauza fortei G suntem presati in scaun, ceea ce induce aparatului vestibular o falsa senzatie de urcare in viraj. De asemenea, trebuie urmarite orizontul natural si aparatele de bord pentru a se evita tendinta de a impinge de mansa , punand astfel avionul intr-un viraj descendent.

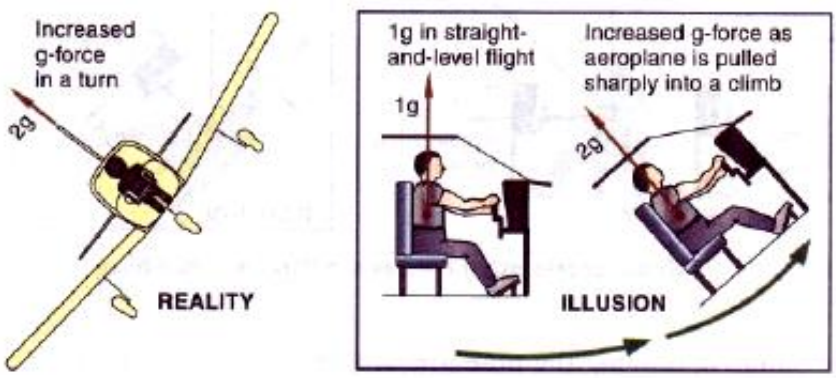

Fig 4.3.

Iluzia de de coborare dupa executarea unui viraj la orizontala

Dupa ce s-a efectuat un viraj constant la orizontala, iar pilotul a fost supus acceleratiilor gravitationale, imediat dupa incetarea acestora si revenirea la orizontala, aparatul vestibular induce senzatia de reducere a fortelor sub 1G, senzatie similara intrarii avionului in coborare. Si in acest caz este necesara urmarirea atenta a aparatelor de bord .

Iluzia „caderii pe spate" datorita accelaratiei liniare puternice

Daca in timpul zborului la orizontala, in cazul unei viteze constante, apare o acceleratie liniara puternica in directia de zbor, fortele rezultante vor da o iluzie de urcare, de intrare in panta de urcare. Senzatia rezultata este una falsa, de modificare a pozitiei corpului, inclinat pe spate. Tendinta pilotului este aceea de a corecta pozitia dand comenzi de coborare. Aceasta iluzie este cunoscuta si sub denumirea de *iluzie oculografica*, sau *iluzie somatografica*. Aceasta poate fi prevenita urmarind indicatiile aparatelor de bord.

Iluzia „inclinarii in fata” din cauza decelaratiei liniare puternice

Este cazul invers celui precedent. In zborul la orizontala, la viteza mare, se produce o decelaratie puternica, corpul este impins inainte, centura de siguranta exercitand o presiune asupra acestuia iar in combinatie cu forta G rezultanta, apare senzatia falsa de inclinare in fata, ca si cum s-ar initia o coborare. Tendinta pilotului este de a trage de mansa pentru a corecta pozitia avionului, dar, de fapt acesta este pus in panta de urcare.

Prevenirea si corectarea acestei iluzii de inclinare se face urmarind indicatiile aparatelor de bord.

4.5.2 Prevenirea dezorientarii

Dezorientatea reprezinta pierdere a simtului de orientare in timp si/sau in spatiu. O dezorientare rezulta dintr-o tulburare a perceptiilor mintale care permit in mod obisnuit subiectului sa-si gaseasca repere intr-o situatie data.

Dezorientarea in spatiu si in timp (spatio-temporala) este unul dintre simptomele majore ale confuziei mintale. Ea se mai intalneste in toate starile de slabire a constientei (tulburari de batranete, dementa, accidente vasculare cerebrale etc.).

Dezorientarea in timp este proprie formelor de amnezie in care subiectul nu mai fixeaza informatiile recente dar traieste ca prezent o scena trecuta (ecmnezie) si este napadit de o multime de amintiri (mentism).

Dezorientarea in spatiu se intalneste in anumite psihoze cronice si in atingerile sistemului nervos central (encefal sau maduva spinarii).

Sindromul lui KORSAKOV:

Totalitatea tulburarilor fizice caracterizata prin pierderea memoriei de fixare, prin dezorientare temporara, prin false recunoasteri si printr-o fabulatie.

Apare ca urmare a atingerii bilaterale a unei regiuni a creierului, consecutiv unei carente in vitamina B1 cauzata de alcoolism cronic.

Reactie acuta la stres

Tulburarile tranzitorii, de orice natura sau severitate care apar la persoane fara o afectiune psihica, ca urmare a unei situatii extrem de stresante, cum ar fi catastrofele naturale, conflictele militare sau o criza extrema in relatiile interpersonale se incadreaza ca fiind reactie acuta la stres. Acest termen este folosit pentru reactii care se remit in termen de cateva ore sau zile. In cazul in care aceste reactii sunt mai prelungite se incadreaza intr-un alt tip de reactii denumite reactii de adaptare (reactii usoare) sau tulburari de stress posttraumatic (reactii severe).

Semne si simptome

a) depresie, disperare, teama, manie

b) raspuns limitat la stimulii din mediul inconjurator, depersonalizare, derealizare, dezorientare vizibila;
c) semne vegetative de anxietate;
d) incapacitatea de a reactiona la o situatie data, reactie exagerata sau estompata.

Elementul psihostresant este retrait de persoana respectiva in plan imaginativ sau in plan ideativ, in episoade de flashback si in timpul activitatii visului.

CAPITOLUL 5.

5. Afectiuni de miscare

Miscari, accelerare, verticalitate

Cercetarile au stabilit ca modificarea directiei in miscarea capului sau simultan a corpului in plan orizontal, ne este indicata de pata auditiva din utricula, iar miscarea in directie verticala de pata auditiva din sacula, ele sunt in legatura cu reflexele statice de postura si de redresare.

In ceea ce priveste miscarile circulare si de rotire ale capului sau si ale corpului in acelasi timp, acestea ne sunt indicate de crestele auditive, ele sunt in legatura cu reflexele statokinetice.

Mentinerea permanenta a echilibrului corpului in stationarea pe loc, in timpul mersului sau in alte miscari, prin reflexele vestibulare, este rezultatul coordonarii contractiei si relaxarii diferitelor grupe de muschi ai corpului.

In pozitia verticala stationara, in mers, fuga sau alte miscari ale corpului controlul apartine centrilor corticali. Daca in unele cazuri, acest central activ lipseste, echilibrul corpului este mentinut pe cale reflexa prin centrii nervosi din etajele inferioare ale nevraxului.

Daca excitatiile adecvate ale aparatului vestibular depasesc o anumita limita (datorita acceleratiilor mari): rotire prea rapida, leganari puternice, pozitii neobisnuite ale corpului si capului ele provoaca o serie de reactii negative, ameteli, transpiratii reci, roseata sau paloarea fetei, greata, varsaturi, modificarea frecventei ritmului cardiac, accelerarea respiratiei etc, la acestea se pot adauga tulburari ale echilibrului si tulburari in miscarile membrelor, datorita influentei aparatului vestibular asupra echilibrului si tonusului muscular.

Raul de zbor / miscare

Acesta este consecinta acceleratiilor continue care suprastimuleaza aparatul vestibular din urechea interna. Poate fi provocat de catre turbulente puternice, viraje stranse, rotiri, tonouri si alte manevre in care se depaseste cu mult 1G.

Aspectele fiziologice au un rol important in producerea senzatiei de rau de miscare (de exemplu teama de zbor, de a privi orizontul din diferite unghiuri).

Senzatia de rau de miscare poate fi cauzata de lipsa semnalelor de la aparatul vestibular si de la ochi. De exemplu, un pilot experimentat in zborurile instrumentale poate acuza rau de miscare pentru ca simtul vizual este diferit de semnalele vestibulare primite de la ureche.

Aparatul vestibular nu transmite semnale de viraj, ci semnale corespunzatoare pozitiei reale a pilotului in cabina simulatorului (de 1G).

Multi piloti au avut sanzatia de rau de miscare la inceputul carierei lor, si mai putin ulterior, sau unii mai experimentati au avut de a face cu acesta in anumite evolutii, de aceea nu trebuie sa va descurajati cand il experimentati cazional.

Pentru a evita aceasta senzatie neplacuta tineti cont de urmatoarele:

a) pilotati aeronava in mod corespunzator si coordonat;
b) evitati manevrele care implica acceleratii (G –uri) neobisnuite, mari;
c) evitati zonele de turbulenta;
d) ventilati cabina cu aer proaspat;
e) in cazul acestei senzatii, implicati-va ca pasager, chiar daca pentru aceasta va trebui sa priviti in afara si la distanta (pentru ca ajuta la identificarea reperelor de la sol);
f) inclinati scaunul pentru a reduce efectul acceleratiilor verticale si pastrati, la indemana, o punga speciala pentru raul de miscare;
g) aterizati cat de repede posibil, daca este necesar.

5.1 Cauze

Cunoscut si sub denumirea de “kinetoza”, raul de zbor este mult mai frecvent decat boala de inaltime, dar mai benign decat acesta. Raului de zbor ii sunt expuse mai ales persoanele cu un sistem nervos labil (slab), usor susceptibile, fricoase, grase si cu musculatura abdominala insuficient dezvoltata. Raul de zbor este provocat fie de anumiti factori de natura psihica, fie de unele greseli in sistemul de alimentare, somn insuficient, mirosuri grele ori dezagreabile, lipsa de aer conditionat la bord etc. Raul de zbor nu se manifesta dintr-o data in plinatatea simptomelor, ci in mod treptat, in trei faze successive.

5.2 Simptome

a) in prima faza, calatorul este tacut, absent, pare obosit si se simte ca atare, inchide ochii, reazema capul, isi urmareste oarecum speriat propriile senzatii interne ori senzoriale, are senzatia de voma, ceea ce ii mareste teama, dublata de ameteli si de hipersalivatie;
b) in faza a doua, apare transpiratia fruntii, a nasului si a cefei, in acelasi timp, pulsul devine slab, iar respiratia accelerata, dar superficiala, teama de zbor creste, fiind urmata de apatie si dezinteres;
c) in faza a treia, odata cu marirea senzatiei iminente de voma, de greutate de a voma, are loc la sfarsit voma repetata, pana la golirea completa a stomacului, dupa care, treptat, toata aceasta simptomatologie dispare si calatorul se restabileste.

5.3 Prevenire

Prevenirea raului de zbor se face atat inaintea, cat si in timpul zborului:

a) inainte de zbor, sunt recomandate urmatoarele masuri profilactice: somnul suficient de noapte, de minimum opt ore, combaterea neincrederii si a fricii de zbor, prin discutii cu persoane competente si prin literatura adecvata de specialitate, o alimentatie adecvata, cu o ora inainte de decolare, constand in pesmeti, prajituri sarate, biscuiti, iar ca lichide, un pahar de suc rece de fructe acrisoare sau cafea tare.
   Sunt contraindicate cantitati mari de hrana, supele si ciorbele, mancarurile grase si calde si, de asemenea, nu sunt permise bauturile calde, spumoase si gazoase. In aeronava, persoanele care au consumat alimente neindicate trebuie sa ocupe locurile din fata sau cele din mijloc, pozitia in fotoliu fiind cu capul rezemat de tetiera, cu gulerul camasii descheiat si cu abdomenul stans bine cu centura fotoliului.

b) in timpul zborului, sunt recomandate urmatoarele masuri profilactice: distrarea calatorilor sensibili la zbor prin oferirea de ziare si reviste, recomandarea de a privi spre pamant si de a-si fixa aportorul de aer proaspat spre fata, hrana la bord, sunt recomandate sucul rece de fructe acrisoare, chiar cu bucati de gheata alimentara (artificiala), putin coniac, ori ceai racit, carne rece slaba si sunca slaba.

Pagină lăsată goală

CAPITOLUL 6.

6. Zborul si sanatatea

Principiile care stau la baza controlului medical pentru securitatea zborului sunt:
a) supravegherea medicala activa a sanatatii personalului navigant;
b) controlul igienic al conditiilor de munca si de trai ale personalului navigant.

Aceste principii se aplica prin diverse mijloace, forme si metode si ele sunt schitate in cele ce urmeaza.

6.1 Cerinte medicale

Pilotul este supus unui control medical, care consta in urmatoarele operatii:
a) urmarirea modului cum reactioneaza organismul personalului navigant la actiunea diferitilor factori care apar in timpul zborului (altitudinea joasa, spargerea plafonului de zbor etc.);
b) constatarea modului de suportare a suprasarcinilor in cazul aparitiei raului de avion, a bolii de inaltime;
c) interzicerea temporara de la zbor, daca este cazul;
d) diverse observatii medicale, asupra temperamentului, caracterului, reactivitatii marilor functiuni ale organismului etc.;
e) observarea medicala a supunerii la un antrenament, la sol ori la zbor, suplimentar;
f) ridicarea nivelului cunostintelor medicale, prin discutii, prelegeri si seminarizari asupra problemelor ridicate de medicina aeronautica, la incepatori mai ales, si sesizarea greselilor aplicarii normelor igienice de zbor, mai frecvente;
g) analiza zborului, impreuna cu instructorul de zbor;
h) notarea, in carnetul de sanatate al personalului navigant, a tuturor datelor ce caracterizeaza reactivitatea organismului in timpul zborului si rezistenta sa.

Detinatorii de licenta sau pilotii elevi nu vor exercita privilegiile licentei pe care o detin si a calificarilor sau autorizatiilor asociate in cazurile in care se constata o diminuare a aptitudinilor medicale care ar putea sa-I faca incapabil sa exercite, in conditii de siguranta, aceste privilegii si trebuie sa informeze fara intarziere Autoritatea sau AME atunci cand:
a) au fost spitalizati sau in tratament pentru o perioada mai mare de 12 ore
b) au suferit operatii chirurgicale sau proceduri de investigare interna

c) urmeaza un tratament medicamentos regulat
d) este nevoie sa poarte permanent lentile de corectie a vederii

Oricare detinator al unui certificat medical emis in conformitate cu JAR-FCL partea a 3-a (cerinte medicale) care constata:

a) o accidentare semnificativa care implica incapacitatea de a exercita functia de membru al unui echipaj de conducere, sau
b) o imbolnavire care implica incapacitatea de a exercita functia de membru al unui echipaj de conducere pentru o perioada de 21 de zile sau mai mult ; sau
c) ca este insarcinata, trebuie sa informeze Autoritatea despre aceasta, in scris, imediat ce s-a constatat, pentru a) si c) si de indata ce a trecut o perioada de 21 de zile in cazul imbolnavirilor. Certificatul medical este susceptibil de a fi suspendat in cazul unei accidentari sau dupa o perioada atat de mare de boala sau dupa confirmarea sarcinii si:
   - in caz de accidentare sau in caz de boala, suspendarea va putea fi ridicata dupa examinarea medicala a detinatorului licentei in conformitate cu cele stabilite de catre Autoritate si dupa ce acesta va fi gasit apt pentru functia la bord pe care o exercita, sau daca Autoritatea, in functie de conditiile pe care le considera satisfacatoare, va excepta detinatorul de o noua examinare medicala, si
   - in cazul graviditatii suspendarea va putea fi ridicata de catre Autoritate pentru anumita perioada si in functie de conditiile pe care aceasta le considera potrivite si va inceta dupa ce detinatoarea va fi examinata in conformitate cu cele stabilite de catre Autoritate dupa ce sarcina a luat sfarsit si este considerata apta de a-si efectua sarcinile ca membru al echipajului de conducere.

6.2 Efecte ale alimentatiei si tratamentelor

Pentru a fi admis la zbor, personalul navigant trebuie sa detina licenta medicala in termen de valabilitate.

Urmatoarele aspecte legate de starea de sanatate a echipajului vor fi supravegheate:

a) consumul de alcool;
   - nici un membru al echipajului nu poate fi planificat la zbor, daca a consumat orice fel de alcool, mai devreme de 12 ore anterioare. Nu are voie sa opereze la o alcoolemie de peste 0,2‰;
   - este considerat sub influenta bauturilor alcoolice personalul care are o imbibatie alcoolica in sange intre 0,5‰ si 1‰.
   - este considerat in stare de ebrietate personalul care are o imbibatie alcoolica mai mare de 1‰.

- la cererea comandantului, a unei persoane din conducerea aeroclubului, a unui inspector al oricarei autoritati de aviatie abilitate, se poate cere testare alcooloscopica. Refuzul inseamna recunoasterea implicita.

b) consumul de narcotice sau droguri este cu desavarsire interzis;
c) consumul de tablete pentru somn, este permis cu acordul si sub supravegherea medicului curant; planificarea la zbor se va face tinand cont de efectul remanent al acestora;
d) consumul de preparate farmaceutice diverse se va face sub supravegherea unui medic specialist, mai ales in perioada de zbor. Specialistul trebuie sa fie capabil sa prevada eventuale influente asupra organismului care ar putea infuenta negativ siguranta zborului. Automedicatia nu este recomandata;
e) imunizarile trebuie sa fie anuntate si monitorizate;
f) folosirea aparatelor de scufundare trebuie anuntata, pentru a se asigura compensarea;
g) donarea de sange nu se face fara anuntarea, in prealabil a conducerii institutiei;
h) consumarea hranei de catre echipaj in timpul zborului nu este permisa.

Nota: Se recomanda evitarea consumarii alimentelor care ar putea conduce la disconfort (alimente care fermenteaza). Somnul si odihna vor fi asigurate in conditii care sa respecte normele de igiena a muncii si in cuantumul recomandat de legislatia in vigoare (8 ore).

6.2.1 Raceli

Raceala este cea mai cunoscuta si mai frecventa boala, ale carei semne sunt recunoscute cu usurinta de fiecare.
Ea se manifesta prin:
a) dureri de gat sau inrosirea acestuia;
b) dureri de cap;
c) febra;
d) infundarea nasului sau scurgerea de secretii nazale;
e) stranut;
f) respiratie dificila pe nas.

Ele apar la 2-3 zile de la infectie si dureaza intre 2 si 14 zile, peste doua treimi din bolnavi vindecandu-se in cel mult o saptamana. In cazul in care simptomele persista mai mult de doua saptamani, inseamna ca aceasta este mai mult decat consecinta unei raceli, ea poate fi consecinta unei alergii.

Vremea rece este un factor propice producerii racelii ?

Desi foarte multe persoane cred ca raceala apare in urma expunerii la frig sau atunci cand copii sunt cu capul descoperit, studiile au aratat ca aceste ipoteze influenteaza nesemnificativ aparitia racelii. Prezenta polipilor nazali, a bolilor alergice care afecteaza mucoasa nazala si a stresului prelungit, cresc riscul producerii racelii.

Mecanism fiziopatologic

Infectia este cauzata de virusurile care ataca sistemul de aparare a organismului. Mucusul produs de mucoasele de la nivelul nasului si al gatului reprezinta prima linie de aparare a organismului. Particulele pe care noi le inhalam, ca praful, polenul, virusurile si bacteriile sunt retinute de aceasta mucoasa.

Odata ce un virus trece de aceasta mucoasa si patrunde intr-o celula, el se multiplica si astfel apar noi virusuri care invadeaza celulele din jur. Rezultatul raspunsului imun al organismului la invazia virala reprezinta de fapt simptomele racelii. Semnale de alarma sunt trimise la globulele albe din sange, specializate, de catre celulele infectate. Acestea ajung in scurt timp la locul infectiei si elimina o serie de substante chimice, cum ar fi kininele. Astfel, simptomele racelii sunt produse de aceste substante, prin cresterea productiei de mucus, prin ruptura membranelor celulelor si pierderea de lichid din capilarele sanguine si vasele limfatice.

Mod de transmitere

Viroza respiratorie se transmite pe diferite cai, in functie de tipul virusului:

a) prin inhalarea picaturilor suspendate in aer care se gasesc acolo de un timp indelungat;
b) prin inhalarea particulelor relativ mari ale secretiilor respiratorii, care ajung in aer pentru scurt timp;
c) prin contactul secretiilor respiratorii infectate cu pielea sau obiectele inconjuratoare, urmat de atingerea ochilor sau a nasului.

Studiile de epidemiologie au aratat ca riscul transmiterii infectiei de la un bolnav este intre ziua a doua si a patra de la contactarea acesteia, cand nivelul virusului in secretii este cel mai ridicat.

Din cauza existentei unui numar foarte mare de virusuri si a faptului ca fiecare virus contine propriul antigen, nu exista inca un vaccin care sa combine toate antigenele existente si care sa poata preveni raceala.

Tratament

In cazurile necomplicate, este necesar doar tratamentul simptomatic:

a) repaus la pat;
b) aspirina si paracetamol pentru febra si pentru durerile de cap;
c) aport crescut de lichide;
d) gargara cu apa calda cu sare, vitamina C.

Unele studii de actualitate au aratat ca folosirea exagerata de aspirina creste riscul aparitiei sindromului Reye. Sindromul Reye este o complicatie a gripei, care se caracterizeaza pin afectarea cu predilectie a ficatului si a creierului, putandu-se ajunge la coma si uneori la moarte. Aparitia sindromului Reye este pusa pe seama consumului de aspirina in timpului gripei. Sindromul Reye apare de obicei la copii si adolescenti. Pentru acest motiv, cel mai bine este evitarea consumului de aspirina in timpul gripei. Antibioticele nu sunt necesare, intrucat ele nu distrug virusurile, ele fiind utile doar in cazul unor complicatii bacteriene, ca sinuzita sau infectiile gatului.

Probleme de tract respirator superior

Asupra fiecarui timpan, se exercita, intr-o parte presiunea mediului din urechea externa si in partea cealalta presiunea aerului din urechea mediana (urechea mediana fiind o cavitate umpluta cu aer, conectata indirect la mediul exterior prin tubul Eustachian, gat si nas. Rolul fiecarui tub Eustachian este de a permite presiunii din urechea mediana sa se egalizeze cu cea din mediul exterior. In timpul unei ascensiuni, presiunea mediului scade, iar timpanul determina iesirea aerului din urechea interna prin tubul Eustachian spre gat pentru a egaliza presiunile din interior si exterior.

Marea majoritate a aeronavelor au o rata de urcare scazuta, existand in acest fel timpul necesar pentru echilibrarea diferentelor de presiune ce are loc prin tuburile Eustachiene, ceea ce inseamna ca in zbor de urcare problemele urechilor nu sunt asa de grave. In schimb, in timpul coborarii, dificultatile de egalizare a presiunii pot sa apara deoarece rata de coborare este mai mare decat cea de urcare.

Atat timp cat presiunea din afara creste, la o coborare, timpanele sunt presate spre interior. Ideal ar fi ca aerul din exterior sa patrunda prin tuburile Eustachiene dinspre gat si pasajul nazal spre urechea interna ca sa egalizeze presiunile. Tuburile Eustachiene sunt concepute in asa fel incat aerul nu trece in ambele sensuri simultan, iesind intai spre pasajul nazal si numai dupa aceea intrand spre urechea interna. De aceea, orice afectiune sau blocaj genereaza probleme. Ratele mari de coborare inrautatesc situatia. Daca zburam avand afectiuni ale tractului respirator superior, chiar si in cazul unei raceli obisnuite vom avea probleme la egalizarea presiunilor. Un tub Eustachian blocat creeaza dificultati, in special la coborare cand schimbarile de presiune pot fi mari, chiar si la un avion mai mic:

a) dureri in urechi, care pot fi severe;

b) exista pericolul colapsului timpanelor, ceea ce poate duce la o surzenie temporara sau definitiva;
c) mecanismul vestibular poate fi afectat in cazuri extreme, ducand la aparitia vertijului; Uneori, urechile infundate se pot desfunda tinand nasul strans si sufland cu putere (tehnica denumita si „miscarea *Valsalva*”) sau prin mestecare, inghitire si cascat.

Cel mai bun sfat este sa nu zburati daca ati racit. Probleme pot aparea si in sinusuri care sunt cavitati situate in partea frontala a capului, conectate de pasajul nasului/gatului prin canale inguste. Aceste blocaje pot duce la aparitia unor dureri intense, in special in timpul coborarii asa ca nu zburati daca aveti probleme cu sinusurile. Acest lucru este valabil pentru zborul oricarei aeronave; chiar daca variatia de presiune dintr-o cabina presurizata este mai mica decat variatia de inaltime a aeronavei (comparabila cu o cabina nepresurizata), exista tot timpul riscul unei depresurizari bruste, caz in care variatia de presiune poate fi dramatica.

6.2.2 Incarcarea stomacului

In zilele noastre, afectiunile digestive sunt tot mai des intalnite. Stresul zilnic, alimentatia dezechilibrata, tutunul, cofeina au facut ca, pentru omul modern, bolile precum ulcerul, gastrita, constipatia, enteritele sa devina obisnuinta. De cele mai multe ori introducerea unei alimentatii echilibrate ne ajuta la inlaturarea acestor probleme.

Dieta unui bolnav de stomac trebuie sa urmareasca o alimentatie cat mai aproape de normal, evitand in acelasi timp ceea ce poate fi daunator atat prin alimentul in sine, cat si printr-o preparare necorespunzatoare a acestuia. Ideea de baza a alimentatiei in gastrite este sa fractionam masa in 5-6 mese pe zi, pentru a ne feri de incarcarea stomacului cu o singura masa satioasa. In cazul gastritelor cronice hiperacide e recomandat ca regimul sa fie tinut chiar timp de 3-4 ani pentru ca gastrita sa se vindece total.

Alimente permise

Fainoase - Fainoasele albe trebuie fierte foarte bine si e preferabil sa fie servite sub forma de sufleuri sau budinci.

Carne - E permisa carnea slaba de vaca, pui sau porc fara grasime. Carnea poate fi servita doar sub forma de rasol, sufleu sau budinca. Pestele alb este de asemenea permis si doar sub forma de rasol.

Branzeturi - Sunt permise branza dulce de vaci, urda si casul nesarat.

Oua - Ouale sunt permise, dar numai fierte si moi.

Legume - Legumele permise sunt dovleceii, cartofii, morcovii, mazarea. Legumele pot fi servite fierte sau sub forma de piureuri, supe-creme sau sufleuri.

Fructe - Sunt permise sucurile dulci, piureurile de fructe sau compotul.

Materii grase - Sunt permise untdelemnul, galbenusul de ou, margarina nesarata, untul proaspat.

Bauturi - E permis sa beti lapte, ceai, suc de fructe dulci.

Dulciuri - Dulciurile permise sunt sucurile de fructe, frisca, compotul, budincile din fainoase.

Zahar - E permis zahar cu moderatie, miere amestecata cu unt.

Alimente interzise

Fainoase - Este interzisa cu desavarsire painea.

Carne - Carnea grasa, pielea de pui, carnea afumata, mezelurile, conservele de carne, snitelul, tocaturile si piftia.

Branzeturi - Branzeturile fermentate, sarate sau conservate.

Oua - Ouale prajite sau cele fierte tari.

Legume - Legumele tari si crude, cum ar fi ridichile, castravetii, varza, guliile, ardeiul, ceapa, conopida, usturoiul. Nu este permis sa se serveasca legumele prajite si muraturile sunt de evitat.

Fructe - Nucile, migdalele, alunele.

Materii grase - Untura, slanina, margarina sarata, grasimile prajite, smantana acra, untul sarat sau seul.

Bauturi - Lichiorurile, romul, tuica, sifonul, apa minerala, siropurile, rachiul, cafeaua neagra.

Dulciuri - Aluaturile dospite, inghetata, aluaturile calde, prajiturile cu fructe acre, gemul si dulceata.

6.2.3 Droguri, medicamente si efecte secundare

Se cunoaste ca, in general, folosirea acestor produse dauneaza oricarui organism uman.

Zborul implica o stare de perfecta sanatate si un metabolism echilibrat, bazat pe o alimentatie calorica corespunzatoare, o odihna si o relaxare mentala necesara intretinerii tonusului propice desfasurarii activitatii de zbor.

Drogurile, alcoolul, fumatul si medicamentele dauneaza prin slabirea rezistentei organismului la solicitarile impuse de conditiile activitatii de zbor.
Intarzierea reflexelor, a rapiditatii in decizii, oboseala si stresul ce se datoreaza efectelor nocive ale consumului de droguri, alcool si tutun – duc la aparitia si manifestarea mai rapida a hipoxiei, a hiperventilatiei si a tuturor celorlalte efecte fiziologice negative la care este supus organismul uman in timpul zborului.

Desi nu in aceeasi masura ca alcoolul, medicamentele cu efect psihoexcitant sau psihoinhibant exercita o influenta perturbatoare, care nu trebuie subapreciata de catre cel care urca in aeronava.

Cele din prima categorie incita stari de euforie sau exaltare, care duc la precipitare in efectuarea manevrelor, la subestimarea riscului. In plus, ele favorizeaza si accelereaza instalarea oboselii, cu toate consecintele negative

care deriva de aici. Cele din categoria a doua determina reducerea nivelului general de vigilenta, a discenamantului, a acuitatii si operativitatii perceptiei, a coordonarii si preciziei miscarilor, capacitatii de concentrare a atentiei, culminand adesea cu instalarea starii de somnolenta si chiar a somnului. Iata de ce devine absolut necesara respectarea recomandarii ca inainte de urcarea in aeronava, sau in timpul activitatii de pilotaj sa nu se administreze medicamente care perturba dinamica normala a activitatii psihice, iar in cursul unui tratament cu psihostimulante sau psihosupresoare (sedative, somnifere etc.), sa se renunte la activitatea de zbor.

Tutunul este recunoscut de tot mai multi cercetatori in domeniul medicinii si psihologiei ca factor perturbator al eficientei activitatii de zbor.

Dintre efectele sale cele mai cunoscute sunt:

a) reducerea capacitatii de lucru a creierului;
b) cresterea perioadelor de latenta a reactiilor motorii;
c) scaderea capacitatii de concentrare;
d) scaderea rezistentei la oboseala;
e) in plus, miscarile pe care le face pilotul in timpul zborului, pentru a-si aprinde si tine tigara, distrag atentia de la mediul inconjurator si de la executarea manevrelor, punandu-l adesea in situatii critice de accident.

O raceala aparent inofensiva la sol poate avea efecte grave intrun zbor stresant la altitudini mari.

Medicamentele luate pentru combaterea unei boli nu se impaca cu abilitatile de zbor si cu o stare psihica confortabila in timpul acestuia. „Drogurile recreationale” ca alcoolul, marijuana, LSD, etc nu trebuie niciodata amestecate cu zborul, iar o persoana dependenta de acestea nu este potrivita sa detina o licenta de zbor. De asemenea, fumatul, reduce semnificativ performantele pilotului prin reducerea cantitatii de oxigen din sange si inlocuirea acestuia cu substantele nocive din fumul de tigara. Un pilot nu ar trebui sa fie un fumator activ, pentru a suferi efectele negative. De asemenea, chiar daca este in cantitate mica, fumul de tigara inhalat de la o alta persoana care fumeaza in cabina sau oriunde in aeronava, il va afecta pe pilot.

Orice tratament medicamentos va poate tine la sol pana la avizul medicului autorizat. Iata o lista cu medicamente considerate a nu fi compatibile cu zborul:

a) antibioticele (ex. penicilina) utilizate frecvent pentru combaterea diferitelor infectii;
b) tranchilizantele, antidepresivele, sedativele;
c) substantele stimulante (cofeina, amfetaminele) folosite pentru mentinerea siluetei sau suprimarea apetitului gastronomic;
d) antihistaminicele, utilizate pentru combaterea racelii sau a gripei;
e) medicamente pentru scaderea tensiunii arteriale;
f) analgezicele pentru diminuarea durerilor;

g) anestezice (utilizate in scopuri generale sau dentare); dupa 24 ore de la administrarea lor se poate relua activitatea de zbor.

In cazul donarii de sange, nu se poate relua activitatea de zbor dacat dupa cel putin 24 ore, iar in cazul donarii de maduva osoasa, dupa cel putin 48 ore, deoarece aceasta din urma implica o anestezie generala.

6.2.4 Alcoolul

Alcoolul este inamicul cel mai primejdios al omului de la mansa, date fiind tentatia pe care o exercita asupra multor piloti si efectele necontrolabile pe care le produce asupra dinamicii comportamentului la mansa. Influenta perturbatoare a alcoolului asupra comportamentului in zbor are doua faze: faza primara de excitatie si faza secundara de inhibitie. In prima faza se instaleaza o stare de euforie care inlatura "cenzura", elibereaza impulsivitatea, agresivitatea si diminueaza considerabil capacitatea de evaluare si anticipare a situatiilor critice, a riscului.

Aceasta il face pe cel aflat in aeronava sa recurga la manevre imprudente, care se soldeaza adesea cu comiterea unor accidente de aviatie.

In cea de a doua faza, care incepe la 1-2 ore dupa ingerarea alcoolului, se instaleaza treptat starea de inhibitie, scad vigilenta, reactivitatea sensoriomotorie, culminand cu somnolenta si adormirea la mansa.

De aceea un pilot nu ar trebui sa zboare decat dupa 8 ore daca a consumat cantitati mici de alcool. Dupa un consum exagerat de alcool, trebuie tinut cont de faptul ca alcoolul poate sa ramana in corp cel putin 30 ore.

6.2.5 Oboseala

In categoria factorilor interni derivati se includ oboseala si starile emotionale puternice, provocate de confruntarea directa sau indirecta cu situatii critice, generatoare de accidente.

Oboseala este un fenomen fiziologic care survine dupa exercitarea oricarei activitati; cel in cauza este supus fie unei solicitari intense, fie unui regim de subsolicitare. Cu studiul sau se ocupa in prezent mai multe discipline: medicina, fiziologia, biochimia, biofizica, psihologia, cu scopul de a se elucida continutul, mecanismul si cauzele care o provoaca.

Oboseala este un proces de acumulare a unor efecte cu caracter perturbator, exprimate atat in scaderea nivelului obiectiv al performantei in cadrul activitatii date, cat si in aparitia unor stari subiective specifice, semnalizate prin intermediul senzatiilor (senzatii de oboseala) si al trairilor emotionale (disconfort, incordare, irascibilitate, etc.) Dupa dinamica si persistenta in timp, distingem o oboseala naturala si o oboseala acumulata.

Prima apare in timpul activitatii curente, desfasurata in limitale programului zilnic obisnuit. De regula ea incepe a se face resimtita subiectiv, incepand cu ultimul sfert al duratei zilei de lucru. Dupa terminarea programului de lucru si dupa perioada obisnuita de somn, aceasta oboseala dispare aproape complet, capacitatea de munca a subiectului restabilindu-se in totalitate.

Spre deosebire de oboseala naturala, oboseala acumulata se caracterizeaza prin sumatia temporara a efectelor; ca urmare, ea dobandeste persistenta, marindu-si intensitatea dupa fiecare noua secventa (zi, saptamana, luna etc.) de lucru. Ea devine astfel o stare de fond cu care subiectul intra la inceputul programului de activitate. Pe masura ce ea se accentueaza, este tot mai acut resimtita in plan subiectiv, iar ratia de scadere a randamentului devine din ce in ce mai mare. Repausul si odihna de obicei nu o inlatura; mai mult ea perturba insusi somnul, care devine superficial, intermitent si populat cu vise terifiante. In functie de felul de manifestare, oboseala poate fi fizica si psihica.
Prima afecteaza cu precadere musculatura: scad forta musculara si durata unui efort, creste perioada de latenta a miscarilor, apar discoordonari, tremuraturi ale membrelor, senzatie de slabiciune fizica (lipsa de vlaga).

Oboseala psihica se rasfrange cu precadere asupra capacitatii intelectuale si emotionale, concretizandu-se in deteriorarea indicatorilor principalelor functii si procese psihice - perceptie, memorie, gandire, atentie, rezistenta, respectiv echilibrul emotional. Subiectiv se traduce prin stari de tensiune si incordare, greutate in desfasurarea rationamentelor si in concentrarea atentiei, ameteala, cefalee, somnolenta sau, dimpotriva, surescitare, tendinta la explozii coleroase sub actiunea unor stimuli slabi si banali din mediul extern (vocea chiar soptita a celor din jur, scartaitul unei usi, zgomotul picaturilor de apa de la robinet etc.).

Acest fel de oboseala se instaleaza de obicei la cei care depun o activitate ce solicita structurile senzorio-intelectuale, atentia si echilibrul emotional, mecanismele de autocontrol (autostapanire, ponderare, refulare, cenzura etc.).

Dintre numeroasele cauze care o provoaca citam:

a) intensitatea si durata activitatii desfasurate (complexitatea si volumul sarcinilor de perceptie, memorare-reactualizare, gandire-rezolvare de probleme etc.);
b) raspunderea pe care o implica activitatea data; -factorii nefavorabili ai mediului fizic (iluminat, temperatura, umiditate, grad de poluare chimica si sonora);
c) factorii nefavorabili ai mediului social in care se desfasoara activitatea data (relatii interpersonale tensionate, climat de munca represiv);
d) motivatie scazuta sau negativa pentru munca desfasurata;
e) discrepanta mare intre complexitatea si dificultatea sarcinilor de munca si nivelul de pregatire (competenta) a individului;
f) monotonie si subsolicitare.
g) lipsa de somn odihnitor;

h) lipsa de antrenament fizic sau mental;
i) stres mental sau fizic excesiv si anxietate;
j) o desincronizare a organismului cu miscarea**.**

Simptomele oboselii includ:
a) lipsa constientizarii - apelurile sau verificarile radio ramase fara raspuns;
b) indemnari motorii diminuate - reactii intarziate in cazul rapoartelor meteo sau al notificarilor in zborul pe timp de ploaie;
c) oboseala evidenta - senzatia de cap greu, motaiala, sau ochii pe jumatate deschisi;
d) vedere diminuata - dificultati de focalizare;
e) reactii incetinite;
f) probleme cu memoria de scurta durata - inacapacitatea de a retine suficient timp o autorizare pentru a o repeta sau de a o scrie cu acuratete;
g) canalizarea concentrarii - fixarea atentiei asupra unui aspect neimportant si neglijarea celorlate, importante pentru zbor;
h) distragerea atentiei cu usurinta, sau opusul, imposibilitatea distragerii atentiei de la un element, insa amandoua extremele sunt periculoase si indica starea de oboseala;
i) calitati slabe de zbor - dificultati in focalizarea pe aparatele de bord, fixatia pe unul din ele si neglijarea celorlalte, abilitati motorii diminuate, slaba coordonare ochi mana, motaiala;
k) greseli mari, un slab rationament, decizii slabe sau indecizia;
l) stari sufletesti anormale - de la depresii la inveseliri ciudate, standarde diminuate.

Pentru recuperarea capacitatii de lucru este nevoie de timp mai indelungat. Subiectiv este mai greu suportata, ceea ce face ca oboseala neuropsihica sa fie considerata forma de oboseala cea mai complexa, cu consecinte neplacute asupra vietii si comportamentului individului.

O oboseala excesiva, datorata unei activitati fizice si psihice intense, comporta o afectare a activitatii, a randamentului de zbor la orice individ. Un pilot obosit pus in stare de urgenta, de a actiona intr-o situatie ce necesita reflexe rapide, poate face greseli in tehnica de pilotaj, ducand in final la incidente sau accidente de zbor.

De aceea trebuie urmat un grafic, o programare operationala a activitatii de zbor. Efectele oboselii se manifesta prin senzatie de somn, dureri de cap si timpi de reactie prelungiti, dificultati in concentrare, etc.

Oboseala mentala este provocata de carente in programul de odihna, de stresul datorat unor dese incidente de zbor, de o viata de familie anormala, de alti factori externi, inclusiv cei ce deturneaza activitatea. Pilotul care da semne de oboseala trebuie evitat de a fi admis la zbor, pana la refacerea sa psiho-patologica.

6.3 Aptitudinea proprie

Cu tot examenul medical, care este destul de sever, totusi se mai strecoara si unele erori consemnandu-se confirmarea aptitudinii "apt" sau "inapt" pentru zbor. Dupa acest examen medicul care se ocupa cu formarea pilotului, respectiv instrumentul de zbor isi pune si el amprenta daca respectivul pilot poate merge mai departe sau se opreste din mers. Bineinteles ca inainte de a incepe zborul se executa pregatirea teoretica de specialitate. In cadrul comisiei medicale exista o proba foarte interesanta - PSIHOTEHNICA pe care multi dintre piloti au ignorat-o, insa pe parcursul proceselor de instruire s-a dovedit in mare masura corect verdictul psihologului cu aprecierea instructorului de zbor. Poate nu suficient in prima faza de pregatire, insa avand in vedere fazele in care se pregateste pilotul si apoi misiunile de zbor incredintate, completate de intreaga gama de situatii exemplu: zbor acrobatic, zbor la inaltime, unde se foloseste masca de oxigen presurizata, zbor instrumental, zbor de noapte, zbor de durata, cazuri speciale de zbor.

6.4 Grija fata de pasageri

Un obiectiv important urmarit in activitatea aeronautica il constituie constientizarea de catre persoanele implicate in activitate a diferentelor culturale intre parteneri provenind din zone geografice diferite si capacitatea de identificare a sensurilor lor prin manifestarea unei atitudini de toleranta fata de orice diferenta. Odata depasit impactul produs de socul cultural si dobandirea unor abilitati de acceptare a diferentelor inerente existente intre culturi, personalul aeronautic trebuie in continuare format in sensul luarii in considerare a acestor diferente si implicit de utilizare a lor, in scopul incheierii cu succes a unei tranzactii.

Referitor la serviciile aeriene oferite de majoritatea liniilor aeriene germane se va constata perfectiunea tehnica, nivelul ridicat al tehnicii aeronauticii; luarea in considerare a celor mai mici detalii tehnice; cantitatea de munca investita in perfectionarea aeronavelor; preocupare pentru permanenta imbunatatire a tehnologiilor; verificari tehnice riguroase si control tehnic suplimentar, de calitate, probabil cel mai bun din lume; meticulozitate in verificarea permanenta a starii de functionare a aparatului in timpul zborului etc.

In schimb modelul cultural nordamerican scoate in evidenta importanta acordata pasagerilor, confortului si personalitatii acestora; grija si consideratia pentru pasager manifestata cu naturalete; obsesia de a fi “number one”; preocuparea de a fi la dispozitia pasagerului, de a corespunde asteptarilor acestuia.

In activitatea acestor linii aeriene predominant sunt cuvintele cheie ca: ”pasager”; “consideratie”; “servicii”; “a servi”; ”numarul unu”; “client”;

“satisfacere”; adresare directa catre utilizatorul de servicii; ton familiar. Importanta acordata confortului si asteptarii pentru servicii ireprosabile; este evident si modul de adresare prin folosirea numelui propriu, cat si obsesia de a fi “numarul unu” intr-o activitate profesionala, publica etc.

Activitatea pilotului comandant

Pasagerii trebuie sa aiba incredere in pilot, iar pilotul comandant trebuie sa genereze aceasta incredere. Pasagerii se vor simti confortabil daca pilotul comandant, avand vietile lor in mainile sale pentru urmatoarele ore, stie sa actioneze ca un profesionist in ceea ce priveste sarcinile care sunt de indeplinit.

Aspectul exterior si punctualitatea, calmul si fermitatea inspira incredere. Indiferent cine este pasager (parinti, sefi sau chiar primul ministru), pilotul are comanda in timpul zborului iar responsabilitatile de comanda incepe inainte de zbor. Pilotul comandant trebuie sa se poarte adecvat, intr-o maniera care sa inspire acest lucru. Ierarhia obisnuita de autoritate se poate schimba in aceasta perioada.

O persoana care are autoritate la sol, indiferent daca este sef, patron sau o persoana dominanta, trebuie sa se supuna autoritatii pilotului comandant, din momentul in care incepe zborul, iar zborul incepe inainte ca aeronava sa decoleze.

Informati-va pasagerii ca aveti nevoie de zece minute fara intreruperi pentru a lua datele despre starea vremii si alte documente necesare. Pasagerii vor fi atenti la felul in care abordati informatiile inainte de zbor, mai ales atunci cand ajungeti punctul de a decide daca mai efectuati zborul respectiv. Trebuie sa faceti acest lucru cu grija, eficient si cu incredere.

Prioritatile la imbarcare si la bord

Ca pilot trebuie sa va informati pasagerii ca de multe ori in timpul zborului aveti indatoriri care va cer toata atentia. Din acest motiv, puteti, din cand in cand, sa le cereti sa nu va intrerupa cu conversatii excesiv de lungi deoarece trebuie sa va concentrati asupra actiunilor esentiale. O abordare corecta a pasagerilor ii va face sa se simta mai confortabil.

Marea majoritate a aeronavelor pot avea cabinele climatizate in zbor. Hainele groase nu sunt recomandate, pentru ca pasgerii sa fie cat mai lejer echipati, in cazul unei evacuari de urgenta. Este interzis zborul pentru pasagerii aflati sub influenta alcoolului. De asemenea nu ar trebui sa zboare nici persoanele care sunt bolnave sau sufera de afectiuni respiratorii superioare, cum ar fi raceala sau gripa. La schimbarile de presiune din timpul zborului, care survin la coborari si urcari, este bine sa ajutam timpanele sa reactioneze prin mestecarea gumei, prin tinerea gurii inchise sau inghititul in gol. Pasajele nazale blocate pot afecta acest proces. Nivelul ridicat de zgomot si posibilele turbulente pot reduce confortul pasagerilor. De asemenea, trebuie reamintit pasagerilor ca nu exista toalete la bordul aeronavei. Bagajele trebuie verificate pentru a vedea daca nu sunt peste greutatea admisa, daca nu contin substante nocive sau

explozibili. Nu este recomandat sa se fumeze langa aeronava sau sa fie foc in apropiere, mai ales la alimentarea cu combustibil a acesteia. Dupa alimentarea cu combustibil, trebuie sa va spalati pe maini, deoarece mirosul de carburant poate fi neplacut in cabina. Pasagerii trebuie sa ramana la distanta de aeronava, mai ales de elici, atat la pornirea lor cat si la stationare. Din aceste motive, copiii trebuie foarte bine supravegheati. Apropierea pasagerilor de aeronava trebuie facuta prin zone care sa-i protejeze de orice accident, sub supravegherea pilotului.

Verificarea echipamentului de urgenta inainte de zbor

O parte esentiala a oricarei verificari inainte de zbor este aceea de a verifica daca echipamentul de urgenta exista la bord si este in stare de functionare.

Acest echipament difera in functie de natura zborului si a zonei unde va fi efectuat (de ex. zborul deasupra unei zone desertice fata de zborul deasupra apelor din nord pe timp de iarna).

Echipamentele de baza de urgenta, cum ar fi checklisturile de urgenta si centurile de siguranta vor fi permanent la bord. Alte echipamente suplimentare care pot fi admise la bord sunt: lanterna, extinctor, emitatorul semnalului de urgenta pentru localizare (ELT), vestele si barcile de salvare (pentru zborul de lunga durata deasupra intinderilor de apa), rachete luminoase de semnalizare, trusa de prim-ajutor, etc.

La bordul aeronavei

Pilotul comandant trebuie sa se asigure ca pasagerii s-au instalat confortabil in scaune. Orice obiecte metalice sau magnetice trebuie depozitate departe de compasul magnetic. Centurile de siguranta constau dintr-o banda care se infasoara si se fixeaza cu catarama si uneori mai sunt si hamuri peste umeri. Centurile trebuie fixate si ajustate ferm, dar confortabil, si apoi reglate hamurile, daca exista. Pasagerilor trebuie sa li se explice cum sa-si fixeze si sa-si regleze sistemul de centuri. Pasagerii trebuie sa stie cum se deschid si se inchid usile normale si cele de evacuare, in caz de urgenta. Din momentul in care, pilotul fixeaza pozitia usii pe inchis si blocat, usa trebuie sa ramana in aceasta pozitie. S-ar putea ca puntea pentru pasageri sa devina aglomerata. Asigurati-va ca este suficient de ventilata si ficare pasager trebuie sa stie cum sa-si regleze sistemul de ventilatie din dreptul sau pentru a-si mari confortul. Trebuie explicat modul de functionare a intercomunicatiei, daca exista si este functionala, si volumul radio trebuie reglat.

Pasagerii pot fi activi ajutand in anumite imprejurari ale zborului, cum ar fi mentinerea unei supravegheri vizuale exterioare pentru alte aeronave, repere sau pentru a distribui sarcinile de la unul la celalalt.

Informarea pasagerilor

O importanta indatorire in ceea ce priveste grija fata de pasageri este informarea acestora asupra modului de folosire a centurilor de siguranta, despre orice aspect relevant asupra procedurilor de urgenta.

Acesta ar fi briefingul standard al pasagerilor. Alte elemente pot fi adaugate la acesta atunci cand este cazul. Daca este vorba de un zbor deasupra apei, de lunga durata, de exemplu, trebuie sa includeti in briefing si explicatii despre modul de utilizare a vestelor de salvare. Daca intinderea de apa survolata va fi suficient de mare pentru a lua la bord si alt echipament, barci de salvare, atunci trebuie ca pasagerii sa stie cum sa le manevreze si sa le umfle, astfel incat sa nu se deterioreze sau sa se piarda din avion.

Daca se va zbura la inaltimi mari, trebuie explicat modul in care se utilizeaza masca de oxigen.

6.5 Zborul la inaltime - precautii inaintea zborului

Toate situatiile de zbor creeaza pilotului o stare de fapt care nu se manifesta la fel la toti pilotii - unii nu suporta zborul la inaltime chiar daca folosesc masca de oxigen, altii nu suporta zborul instrumental, au senzatii false – zborul de noapte creeaza dificultati in aprecierea luminilor (de bord si cele de aeroport - balizaj). Confuzia, culmineaza cu greseala pilotilor care isi dau seama de dificultatile pe care le au, nu le aduc la cunostinta sefilor ierarhici pentru a fi planificati sa execute numai anumite zboruri (cand vremea este buna). Mare parte din acestia sunt depistati de expertiza medicala precum si de catre comandantii instructori de zbor in procesul de instruire si controale in zbor in vederea acordarii licentei sau in cadrul unui control de rutina

Pagină lăsată goală

CAPITOLUL 7.

7. Riscul la toxine

Toxinele microbiene sunt substante chimice produse de microorganisme. Ele pot aparea in alimente in mod natural.

Bacteriile, fungii si algele sunt microorganismele asociate in mod normal cu producere de toxine microbiene. Cateva specii de bacterii, fungi si alge, insa nu toate, produc toxine. Dupa insasi denumirea lor, aceste substante chimice sunt toxice pentru oameni.

Simptomele pot fi de la usoare pana la acute/cronice, in functie de o serie de factori, incluzand:

a) Gradul de expunere;
b) Sensibilitatea persoanei;
c) Toxicitatea toxinei.

Simptomele sunt specifice pentru fiecare tip de toxina in parte. Acestea includ crampe abdominale, voma/diaree, cancer, boli de rinichi si paralizie musculara.

Toxinele microbiene pot fi intalnite intr-o gama variata de alimente:

a) Produse de panificatie/patiserie, delicatese, sosuri, preparate din carne, orez fiert, etc.
b) Produse agricole, nuci, smochine, fructe uscate, condimente, porumb, orez, cereale/seminte de cereale, boabe de cafea, bere, suc de fructe, graunte de porumb, etc.
c) Moluste si crustacee.

Simptomele toxiinfectiei alimentare pot surveni imediat sau dupa un timp mai mare de la consumarea unor alimente care au proprietati organoleptice improprii. Durerile de stomac, dispneea, diareea, vomitatul impiedica pilotatul aeronavei. O buna masura de precautie impune restrictia alimentelor cu un grad ridicat de predispozitie la alterare cu o jumatate de zi inaintea zborului. Aceste alimente interzise sunt: - scoicile, pestele, maioneza, cremele, fructe rascoapte, fructe cu coaja subtire, mancare negatita ca salatele sau alimente crude sau mancarea veche (ex. mancare gatita si pastrata la frigider).

Factori de risc

Unele persoane sunt in mod normal mai susceptibile la sindromul de soc toxic, chiar in absenta unor factori de risc. Aceste persoane au un deficit de anticorpi indreptati impotriva toxinelor streptococilor si stafilococilor. Pacientii cu afectiuni ale sistemului imun, de exemplu diabet zaharat, cancer sau boli

autoimune, au risc mai mare pentru dezvoltarea sindromului de soc toxic, pentru ca nu au un raspuns imun sistemic specific indreptat impotriva toxinelor.

Factori de risc pentru sindromul de soc toxic menstrual

Folosirea indelungata a unui tampon, in special a unuia cu putere mare de absorbtie, creste riscul de aparitie al sindromului de soc toxic menstrual. Pacientele care au in antecedente un episod de sindrom de soc toxic, au un risc mare de reaparitie.

Sistemul HACPP a fost creat in principal, pentru prevenirea aparitiei acestor tipuri de riscuri.

Marea majoritate a microbilor produce toxine. Se considera ca doar cinci microorganisme pot fi considerate sigure, din punct de vedere toxicologic. Acestea sunt: o bacterie (*Bacillus subtilis*), doua drojdii (*Saccharomyces cerevisiae, Kluyveromyces fragilis*) si doua specii de mucegaiuri (*Aspergillus niger, Aspergillus oryzae*).

De multe ori, intoxicatiile apar prin utilizarea unor produse alimentare in care bacteria nici nu poate fi depistata, dar toxina continua sa existe. De altfel, toxinele sunt eliberate ca pretoxine, care nu prezinta toxicitate. O data cu eliberarea in mediu, apar reorganizari moleculare, clivari, pierderi de aminoacizi etc, evenimente care declansaza manifestarea toxicitatii.

Marea majoritate a toxinelor bacteriene prezinta proprietati antigenice, respective stimuleaza producerea anticorpilor in organismele in care au patruns.

S-a constatat ca uneori, exotoxinele isi pierd spontan toxicitatea, dar isi conserva antigenitatea. O astfel de toxina transformata a fost denumita "toxoid" (sau anatoxina). Transformarea toxinelor in toxoizi este stimulata de formaldehida, acidul azotos, acidul ascorbic (care este folosit ca aditiv oxidant in corectarea calitatilor reologice ale fainii), hexametilentetraamina etc.

7.1 Bunuri periculoase

Un transport care contine marfuri ce necesita conditii speciale de manipulare in conformitate cu natura acestor marfuri poarta denumirea simbolica de bunuri periculoase, prin aceasta se clasifica zborul respectiv determinand aplicarea conditiilor speciale ce sunt stabilite prin normele OACI si JAA, norme care se regasesc in Codul aerian.

7.2 Monoxidul de carbon provenit de la incalzitoare

In gazele evacuate in urma combustiei motorului se gaseste si oxid de carbon. Intoxicatia cu acest gaz este periculoasa pentru organism, iar modul cum aceasta se instaleaza nu este simtita de pilot, deoarece oxidul de carbon este

inodor si nu irita mucoasa nazala, deci prezenta gazului in cabina nu este semnalata la timp.

Monoxidul de carbon este produs de arderea combustibilului in motoare. Este prezent in gazele evacuate din motoare, in fumul de tigara, prezente uneori in cabina. Premisa de intoxicatie cu monoxid de carbon creste o data cu inaltimea. Monoxidul de carbon este un gaz inodor, incolor si fara gust specific, cu care hemoglobina din sange are o mare afinitate. Prima functie a hemoglobinei este aceea de a transporta oxigen, care are rolul de combustibil, de la plamani in corp. Daca in aerul inhalat sunt prezente molecule de monoxid de carbon, acestea vor fi transportate prioritar in locul oxigenului, in corp, ducand la suferinte cauzate de absenta oxigenului in acesta si creier, chiar daca oxigenul este prezent in aerul respirat. Performantele pilotului intr-un mediu contaminat cu monoxid de carbon vor fi serios afectate.

Intoxicatia se manifesta progresiv prin dureri usoare de cap in zona fruntii, dureri mai mari si senzatie de pulsatie a tamplelor, diminuarea activitatii respiratorii, dureri din ce in ce mai mari ale capului, slabirea fortei musculare, perturbarea vederii si voma. In final se produce pierderea cunostintei, respiratia devine neregulata, pulsul se accelereaza si apar convulsii care in final produc coma si moartea.

Majoritatea sistemelor de incalzire a cabinelor utilizeaza aerul cald din jurul motorului si a sistemului de evacuare, ca sursa de caldura. Orice scurgere de gaze din sistemul de evacuare al motorului poate sa permita intrarea monoxidului de carbon in sistemul de incalzire al cabinei, posibil si prin geamuri deschise sau sparturi, fisuri. Pentru a reduce cantitatea de monoxid de carbon care ar putea intra in cabina, aerul prospat ar trebui sa fie folosit in combinatie cu sistemul de incalzire.

In cazul semnalarii acestor simptome, pilotul trebuie sa asigure ventilatia cabinei prin deschiderea ferestrelor de aerisire si sa recurga la folosirea mastii de oxigen.

Intoxicatia cu monoxid de carbon, se poate produce din cauza gazelor de la esapament sau chiar a fumului excesiv de tigara.

Simptomele intoxicatiei cu monoxid de carbon:

a) dureri de cap, ameteala, greata;
b) perceptie distorsionata;
c) capacitate de analiza alterata;
d) personalitate schimbata;
e) memorie afectata;
f) rata de respiratie scazuta;
g) slabirea tonusului muscular;
h) convulsii;
i) coma, si eventual, deces.

Barotrauma cavitatii nazale secundare

O alta tulburare cauzata de influenta factorilor externi este barotrauma cavitatilor nazale secundare, care consta intr-o suferinta in timpul zborului a sinusurilor fetei - indeosebi a celor frontale - care in mod normal sunt pline cu aer si in intercomunicare cu exteriorul, prin intermediul unor mici orificii din preajma coanelor nazale superioare. Aceste goluri, pline cu aer, din interiorul oaselor frontale si al oaselor maxilare superioare – sinusurile frontale si maxilare - ajung la aceeasi presiune atmosferica cu cea a altitudinii respective, fara nici o interventie din partea noastra, fiindca intercomunicarea lor cu exteriorul este permanenta.

La oamenii sanatosi, barotrauma cavitatilor nazale secundare nu are loc. Ea se intalneste doar la cei cu inflamatii acute sau cronice ale mucoasei nazale, sinuzite ori polipi, afectiuni care astupa orificiile de intercomunicare a sinusurilor fetei cu exteriorul, dand loc in felul acesta la diferente barometrice ca urmare a variatiei de altitudine. Aceasta tulburare se manifesta, dupa caz, cu dureri localizate in dreptul sinusurilor frontale ori maxilare, dureri cu atat mai accentuate cu cat diferenta de presiune barometrica dintre sol si altitudine este mai mare, indeosebi la decolare si in timpul zborului, dureri care inceteaza la catva timp de la aterizare.

Prevenirea si tratamentul acestei barotraume consta in deschiderea orificiilor de intercomunicare ale sinusurilor fetei cu exteriorul, pentru echilibrarea presiunii aerului.

Cum inchiderea patologica a acestor orificii este datorata in mare majoritate congestiei si inflamarii mucoasei nazale, tratamentul se face prin administrarea - sub forma de picaturi in nas, de medicamente anticongestive si antiinflamatorii in stare lichida, la bord, si de aerosoli cu antibiotice la sol. Se mai recomanda repaus, caldura locala si antinevralgice energice, toate acestea administrate chiar inainte de decolare.

Un alt efect al zborului la inaltimi mari este dat de gazele din interiorul organismului, ca de exemplu cele din stomac, intestine, sinusuri, urechea interna, dinti cariati, care tind sa iasa din corp pe masura ce presiunea scade. Aceste gaze pot fi eliberate in atmosfera, fara probleme, sau pot fi captive si dau dureri, cunoscute sub denumirea de *barotrauma.*

Nevralgia dentara

Durerile de dinti si de masele nu au o legatura directa cu conditiile deosebite, meteorologice, din timpul zborului, dar constituie totusi o afectiune foarte suparatoare si frecvent intalnita, indeosebi in anotimpurile cu mari variatii de macroclimat, cu umezeala si puternici curenti de aer rece.

Durerile de dinti sunt mai frecvente la urcare si sunt datorate inflamatiei pulpei dentare, cariilor dentare avansate, plombelor cazute si netratate, gangrenelor pulpare, precum si resturilor de radacini dentare.

Prevenirea si tratamentul nevralgiilor dentare constau, la sol, in repararea danturii, iar in timpul zborului - in administrarea de antinevralgice energetice cu efect de durata ori repetate in caz de nevoie.

Flatuozitatea de inaltime

Tulburarea cunoscuta sub aceasta denumire se manifesta printr-o stare de suferinta a unor organe digestive - stomac si intestine - mai ales a intestinului gros. Aceste organe cavitare contin alimente si bauturi ingerate. In timpul decolarii si luarii inaltimii de zbor, odata cu marirea altitudinii, scade presiunea atmosferica, ceea ce creaza o diferenta de presiune intre aerul exterior si gazele organelor cavitale, adica apare o suprapresiune in stomac si intestine, care tinde sa se echilibreze cu cea exterioara in mod spontan, evacuandu-se surplusul de gaze in exterior, prin eructatii gazoase (ragaieli) si emiteri anale de gaze flatulente (vanturi).

Suprapresiunea gazelor din stomac si intestin, in timpul zborului, da senzatii de tensiune in abdomen, de balonare, greutate respiratorie prin impingerea in sus a diafragmei, presand - totodata - si cordul, datorita distensiei stomacale, iar distensia intestinala mai adauga si colicile abdominale (dureri de burta), senzatie iminenta de defecare.

Prevenirea si tratamentul flatuozitatii de inaltime se asigura printr-un regim alimentar si hidric adecvat, fara alimente gazogene (fasole, ridichi), fara bauturi gazoase (sifon, sucuri de fructe acidulate), asigurarea evacuarii continutului intestinului gros inainte de decolare, tratarea constipatiei. Impotriva colicilor se recomanda evacuarea, la WC-ul aeronavei, a gazelor flatulente si a continutului intestinului gros, dupa care pasagerul va sta culcat, cu comprese calde pe abdomen, in fotoliul sau lasat pe spate, cat mai aproape de pozitia orizontala.

Algiile

Denumirea de algii inglobeaza diversele dureri care pot avea cauze diferite si deci si tratamente diferite, asa cum se arata in cele ce urmeaza:

a) *durerile de cap si de dinti*. In general, aceste dureri se trateaza cu antinevralgic, cu sedative si cu somnifere;

b) *durerile in cutia toracica (piept).* Aceste dureri necesita o inteventie imediata, intrucat pot fi date de angina pectorala sau de infarctul miocardic, al caror mod de manifestare este descris in continuare:

- *angina pectorala* se manifesta prin dureri toracice bruste, acute, mai ales dupa un efort sau agitatie, insotite de senzatia de obstructie toracica, de sufocare si de arsuri in spatele sternului (osul mediu al pieptului pe fata sa posterioara), dureri ce iradiaza spre si de-a lungul bratului stang.

  Tratamentul se realizeaza incepand cu asezarea bolnavului in pozitie jumatate sezand (nu culcat) si cu repaus absolut, i se ofera un paharut cu o bautura alcoolica tare, i se aplica aparatul cu masca de oxigen, i se administreaza o tableta de nitroglicerina sub

limba (nu se inghite), recomandandu-i-se bolnavului sa inghita doar saliva in care treptat se dizolva tableta, pe care o va mentine sub limba pana la completa dizolvare.

- *infarctul miocardic* se manifesta prin dureri toracice precordiale - atat in miscare, cat si in repaus - intense si de durata, bolnavul fiind in stare de soc, livid, chiar cu pierderea cunostintei.

  Tratamentul obliga la repaus absolut fizic si psihic (fara agitatie in jur, fiind deci absolut necesara indepartarea curiosilor), se administreaza antinevralgice si se aplica masca de oxigen.

c) *durerile de abdomen (burta)*. Aceste dureri pot fi determinate de afectiuni ale organelor digestive sau uro-genitale. Ele pot fi extrem de puternice si bruste, in care caz se numesc colici - mai frecvente la ficat si rinichi - spre deosebire de durerile abdominale surde si permanente, dintre care mai frecvente sunt cele de stomac, de intestine, durerile apendicelui cecal sau durerile menstruale.

Tratamentul durerilor surde si permanente abdominale obliga la repaus culcat, comprese reci pe abdomen, cu interzicerea bauturilor si a medicamentelor (in afara de cazul cand bolnavul isi cunoaste boala si are la el medicamentul respectiv). In cazul colicilor se recomanda repaus culcat, comprese calde in locurile dureroase (ficat sub coaste, in dreapta, rinichi-lombe (sale), in stanga sau in dreapta, dupa caz, iar ca medicatie: spasmoverin. In cazul durerilor menstruale, se aplica comprese calde pe abdomenul inferior in pozitia culcat si se administreaza antinevralgice puternice, ca algocalmin sau spasmoverin.

Senzatia de sufocare

Sufocarea este generata, mai ales, de maladia astmatica (astmul) - care se manifesta permanent in afectiunile cronice ale bronhiilor - si de emfizemul pulmonar, care are ca simptom principal respiratia greoaie si senzatia de sufocare, de lipsa de aer.

Tratamentul, in ambele cazuri, indica pozitia jumatate sezand, repaus absolut cu interzicerea vorbirii, eliberarea partilor stranse de imbracaminte si aplicarea mastii cu oxigen.

Lesinul

Starea de lesin consta in pierderea subita a cunostintei, care incepe cu tulburari ale atentiei, simturilor, gandirii, cu anumite reactii ale organelor interne, in special inima si plamani. Aceasta stare de pierdere a cunostintei apare in urma accidentelor mari, a socurilor puternice, in timpul unor boli, ca: apolexie, comotie cerebrala, epilepsie, boli de inima, diabet, ca si in urma unor situatii speciale anormale, ca: inec, strangulatie, electrocutare, otraviri.

Tratamentul lipotimiei (lesinului) este variat ca atitudine medicala si medicatie, in functie de cauzele care l-au provocat, precum si de etapa bolii respective si trebuie adaptat dupa caz. Pentru aceasta, in primul rand, se indeparteaza cauzele majore, ca: oprirea hemoragiei, indepartarea corpurilor straine din caile respiratorii, intreruperea curentului electric etc.

Asezarea bolnavului se impune a fi diferita, dupa caz. Daca fata bolnavului este de culoare rosie sau invinetita, se aseaza in pozitie jumatate sezand, pentru a se micsora cantitatea de sange arterial sau venos care da culoarea rosie a fetei. Daca culoarea fetei este palida, galbena, bolnavul se aseaza culcat pe spate, cu picioarele ceva mai sus, pentru a mari cantitatea de sange la cap, in lipsa caruia apare culoarea palida a fetei. In caz de convulsii (contracturi puternice ale marilor grupe musculare, ca in epilepsie, numita popular “boala copiilor”), nu se schimba pozitia corpului celui lesinat, i se aseaza doar ceva moale sub cap pentru a i-l aduce in prelungirea corpului, in felul acesta facilitand pozitia normala de respiratie: se indeparteaza obiectele de care s-ar lovi bolnavul sau pe care ar putea sa le rastoarne, i se introduce o batista ghemuita intre dinti, pentru a nu-si musca limba si pentru a nu-si sfarama dintii prin contractura puternica a muschilor maseteri (masticatori) ai obrazului.

In oricare caz de lesin, pentru a usura respiratia, caile respiratorii trebuie sa fie libere, ceea ce se realizeaza prin: desfacerea imbracamintei la gat, la piept, la mijloc (guler, sutien, centura, chiloti), indepartarea cu un tampon de vata a mucozitatilor din gura, din faringe si din nas, indepartarea eventualelor corpuri straine din gura (dantura artificiala), tragerea limbii, apucand-o cu un tifon sau cu o batista (astfel aluneca din mana), de partea stanga a laringelui, deplasarea in jos a maxilarului inferior, pentru a-i mentine gura deschisa, miscarea ritmica a limbii, tragand de ea de 20 de ori pe minut, in ritmul respiratiei normale, tinerea capului aplecat spre umarul stang.

In acelasi timp, i se asigura bolnavului aer proaspat prin tubul de aer ventilator, i se aseaza masca de oxigen ori i se face respiratie artificiala.

Pentru cresterea tensiunii arteriale, care este scazuta in caz de paloare a fetei, se procedeaza astfel: se stropeste fata cu apa rece sau cu sifon de la gheata, se freaca (maseaza) extremitatile (maini, picioare), pentru a le incalzi, se insufla vapori de ammoniac sau de parfum tare, se practica un masaj usor al inimii, prin lovituri usoare cu palma in regiunea precordiala, intr-un ritm de 60 de lovituri pe minut, urmarind secundarul ceasului.

Somnul

O lipsa de somn profund, odihnitor poate sa duca la aparitia oboselii, de aceea somnul de acest tip este foarte important inainte de zbor. A fi obosit este diferit fata de a fi somnoros, existand o zona in care oboseala puternica ajunge in punctul in care sarcinile pe timp indelungat nu mai sunt indeplinite corespunzator. Oboseala este daunatoare pentru piloti. Un zbor in sine poate fi obositor pentru un pilot expus la factori de stres ca vibratiile, zgomotul, lipsa de

oxigen, temperaturi extreme, uscaciune, probleme de navigatie, vreme proasta, probleme tehnice, dificultati cu pasagerii, etc.

Efectele aditionale ale lipsei de somn, dereglarea ritmului organismului, oboseala au efecte periculoase asupra sanatatii unei persoane.

Scopul somnului

Scopul somnului este de a revitaliza corpul si creierul in pregatirea activitatilor zilnice. O persoana normala doarme 8 ore pentru a se pregati de 16 ore de activitate, cu alte cuvinte, o ora de somn va da un credit de doua ore de activitate.

Strategii pentru un somn odihnitor

Iata cateva masuri pentru a avea un somn odihnitor:

a) Dormiti intr-un pat confortabil si intr-o camera intunecoasa si linistita. Intunericul si linistea favorizeaza somnul, in timp ce lumina si zgomotul au un efect opus. Mentineti o temperatura placuta si, daca este posibil, putin aer proaspat este util;

b) Incercati sa aveti un orar de somn regulat. Trebuie sa devina un obiciei culcarea la aceeasi ora noaptea pentru ca dupa 8 ore de somn sa va treziti reimprospatat;

c) Mentineti-va in forma, hraniti-va bine, mergeti la culcare obositi, dar nu foarte obositi.Un corp care este bine antrenat si cu o dieta sanatoasa se va comporta bine nu numai in starea de veghe dar si in cea de somn.

d) Inainte de culcare, lasati grijile zilnice la o parte daca vreti sa aveti un somn bun. O lectura usoara sau ascultarea unor melodii va poate relaxa in acest scop.

Dereglarea somnului

Insomnia este incapacitatea de a dormi sau de a nu avea un somn odihnitor. Exista mai multe tipuri de insomnie. Cea mai cunoscuta este insomnia „nervoasa”. Foarte multi trec prin experienta acestui tip de insomnie, in special inaintea unor examene sau a unui test in zbor. *Insomnia nervoasa* poate sa deregleze somnul pentru o noapte, doua, deseori mai putin decat crede persoana afectata. Nu este o problema grava, iar recuperarea se face rapid dupa orice activitate care da oboseala sau surmenaj. Insomnia acuta sau de scurta durata, care rezulta din stres sau o afectiune, nu deregleaza bioritmul corpului, iar dupa cateva zile de la inlaturarea cauzei, refacerea este completa. *Insomnia cronica* este un alt fenomen deoarece, persoana este incapabila sa obtina un somn odihnitor pentru perioade mari, saptamani, luni, din cauza stresului indelungat nerezolvat sau din cauza unor boli. Aceasta privare de somn pe termen lung necesita o consultare medicala.

Alte dereglari de somn, in afara de insomnia cronica, ce necesita consult medical, sunt cauzate de incapabilitatea de a sta treaz, dupa ore indelungate de

somn si de problemele de respiratie din timpul somnului (sforait puternic sau respiratie ingreunata).

Medicatia pentru somn

Medicamentele folosite pentru somn se numesc *hipnotice.* Unele pot ajuta la obtinerea unui somn odihnitor, dar pot avea efecte secundare periculoase care afecteaza negative abilitatile si performantele unui pilot. Acestea nu trebuie utilizate fara recomandarea unui medic specialist de aviatie.

Pilotii trebuie sa fie atenti in utilizarea unei medicatii care poate avea efecte secundare ce afecteaza negativ abilitatile si performantele lor in timpul zborului. Deci, atentie la utilizarea medicamentelor impotriva durerilor, racelii, antihistaminicelor pentru combaterea gripei, antibioticelor pentru combaterea infectiilor, a tabletelor pentru stomac sau pentru combaterea infectiiilor gastrointestinale.

Etapele somnului

Natura somnului nu este aceeasi pe durata acestuia. Din experienta, se stie ca este o diferenta intre trezirea dintr-un somn profund (cand dureaza ceva timp pana ajungem in stadiul de constienta) si trezirea intr-o faza incipienta a somnului. De asemenea, in primul rand o trezire naturala difera de cea in care suntem in stare de semiconstienta atunci cand gandurile apar, ochii se misca sub pleoapele inchise, somnul profund inducand o stare de relaxare totala, atat mentala cat si fizica.

Dupa ce alunecati din starea de veghe in cea de somn, va scufundati in cele patru etape ale somnului profund, unde ramaneti o perioada de timp, de unde va ridicati pentru una sau doua etape, chiar sariti peste ele, ca mai apoi sa intrati in somnul cel mai profund.

Acest lucru se intampla intr-o serie de cicluri de circa 90 min. fiecare. Pe durata unei nopti obisnuite, parcurgeti patru sau cinci cicluri, fiecare putin diferit de cel anterior, cu unele stadii lipsa pentru un timp mai mic sau mai mare. Asa cum se vede in Fig „Perioadele de somn”, stadiul 4 de somn foarte profund este predominant in primele cicluri mai mult decat in ultimele. Adesea, dupa ce va ridicati dintr-un stadiu incipient de somn si cadeti in somnul profund, sau treceti in starea de trezire, va aflati sub influenta unui tip de somn total diferit, cunoscut ca somn REM (rapid eye movement – miscare rapida a ochiului). Acesta este atat de diferit incat cele patru stadii se mai numesc somn non-REM. Etapele 1–4 de somn non-REM au unde electrice *de joasa frecventa* in creier (referire la *unde lungi de somn*) in timp ce, in timpul somnului REM apar unde de inalta frecventa care sunt scurte.

Somnul REM mai este denumit si *somn paradoxal* deoarece, in timpul acestuia, chiar daca muschii sunt foarte relaxati, activitatea cerebrala este similara cu cea din starea de constienta.

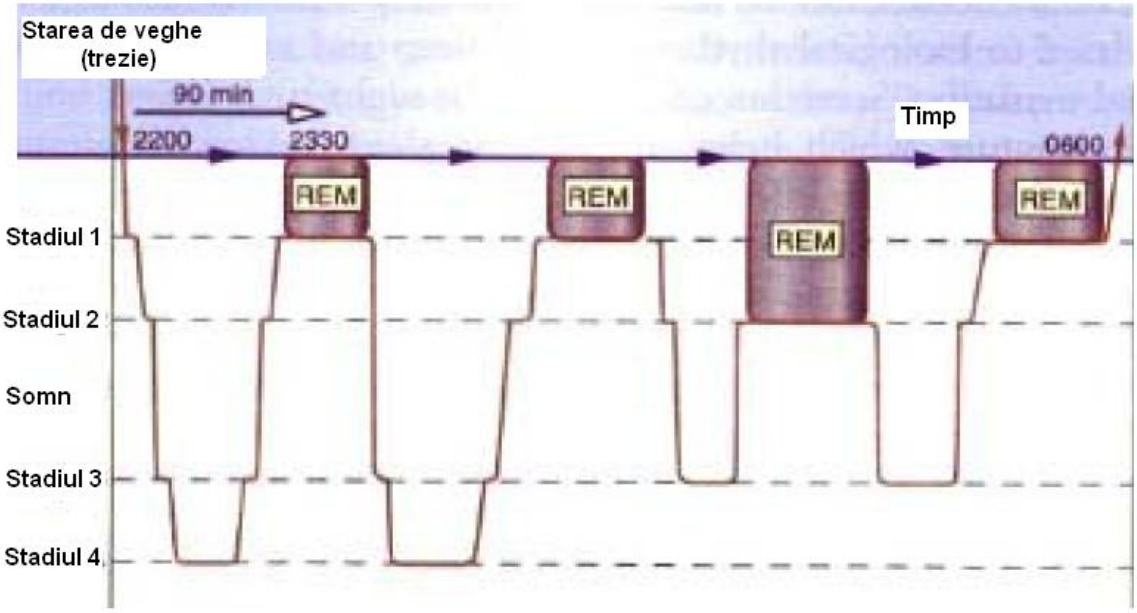

Fig 7.1. Perioadele de somn

Etapele 1–4 de somn non-REM revitalizeaza corpul, de aceea, este necesar dupa o activitate fizica extenuanta, in timp ce somnul REM reface creierul dupa o activitate mentala solicitanta. In timpul unei periode lungi de somn, aceste doua tipuri alterneaza de asa maniera incat si corpul si creierul beneficiaza de revitalizarea necesara. Somnul de tip REM se instaleaza in primele 90 min. de somn, de aceea este important sa nu il perturbam pentru a avea o refacere a creierului. Trezirea brusca sau consumul anticipat de alcool, droguri si stresul il pot afecta.

Tipurile de somn

Acestea difera de la individ la individ in functie de durata si ora de culcare. Nevoia de somn difera si cu varsta, astfel, o persoana mai in varsta are nevoie de mai putine ore de somn, dar regulat; acest lucru este un obstacol pentru pilotii in varsta care sunt implicate in operatiuni de zbor internationale, lungi, cu traversarea fuselor orare. Operatiunile care se desfasoara ziua, mai aproape de casa, sunt mai bune din punct de vedere al somnului.

Somnul normal. In general, avem nevoie de 8 ore de somn pe zi (24 ore), unele persoane de 10 ore, altele numai de 6 ore.Unele persoane prefera sa se culce mai devreme si sa se trezeasca la ivitul zorilor, altele la miezul noptii si sa trezeasca mai tarziu. Oricum, excesul de somn *peste cele 8 ore* care sunt suficiente, *nu este bun*, iar organismul nu prea vrea sa treaca peste acesta limita.

Se mai spune ca o ora de somn profund este buna pentru doua ore de activitate. De aceea, *8 ore de somn* sunt suficiente *pentru 16 ore de activitate*,

dupa care se instaleaza oboseala si nevoia de somn. Daca depasiti perioada activa, intrati in ceea ce se numeste *deficit de somn.*

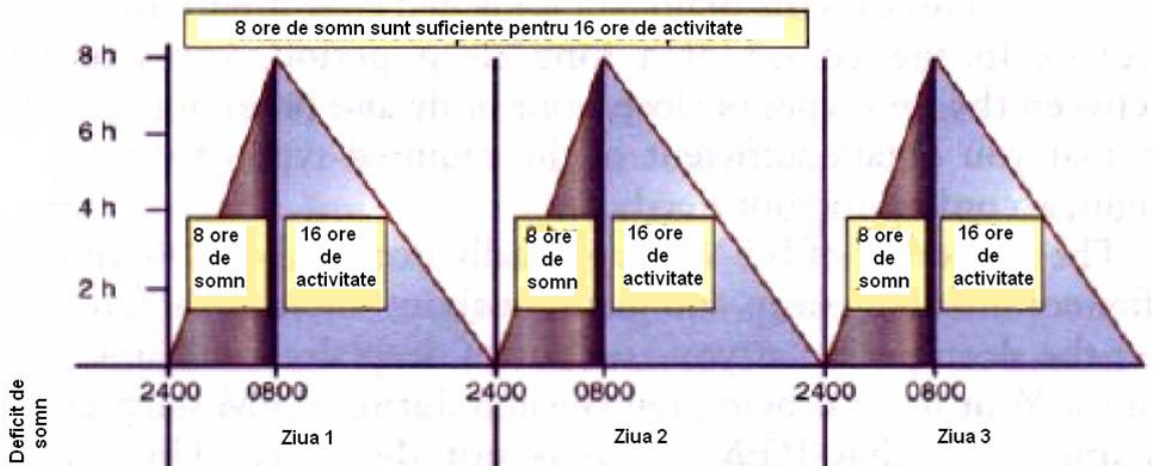

Fig 7.2. una ora de somn profund = doua ore de activitate

Somnul mai scurt decat cel normal. Daca va treziti dupa numai patru ore de somn, veti avea la dispozitie numai opt ore de activitate normala, dupa care veti deveni obosit. Activitatea prelungita dupa acest numar de ore va duce la performante slabe. Daca incercati sa va recuperati fortele cu un somn dupa-amiaza, acesta nu va fi la fel de odihnitor ca cel de opt ore noaptea. Cu o asfel de atipeala exista riscul de a va scufunda intr-un somn profund si sa nu va treziti decat atunci cand, in mod normal ciclul de somn se reia, astfel ca veti fi la fel de obositi.

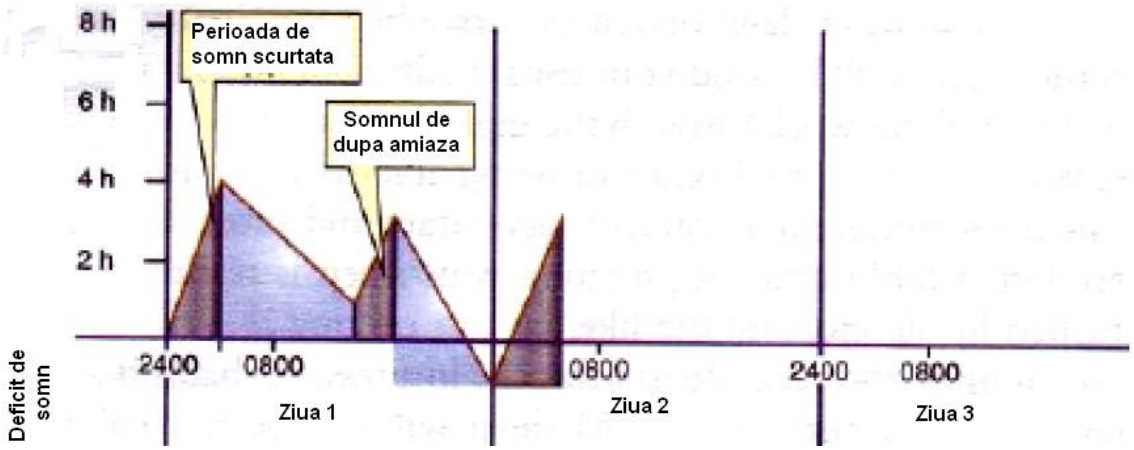

Fig 7.3. Somnul scurt

Somnul de rutina neregulat. Pentru o persoana cu un stil de viata ordonat, nevoia de somn si abilitatea de a dormi coincid, iar mersul la culcare este ceva natural.

Acest lucru este obisnuit pentru cei care lucreaza ziua sau numai noaptea, dar al caror organism s-a adaptat la acest ritm de lucru. Pentru cei care lucreaza neregulat pe timpul noptii, de exemplu un pilot care trebuie sa zboare sporadic noaptea, chiar daca s-a odihnit dupaamiaza, desi nu exista simptome negative, dupa miezul noptii pot aparea semne de oboseala. Este aceeasi situatie cu cea a”petrecerii” nocturne. Nevoia de somn apare inevitabil, astfel ca atipelile de scurta durata sunt ajutatoare dupa orele de activitate.

Ritmul biologic

Ritmul regulat somn/veghe de 8/16 ore este unul din ritmurile organismului, astfel ca mai avem ritmul temperaturii interne a corpului, ritmul digestiv, sau ritmul zi /noapte. Toate acestea au o frecventa de aproximativ 24 ore si sunt asociate *ritmului circadian* (din latina, circa- aproximativ, dies- zi). Sunt multe ritmuri circadiene diferite si interconectate intre ele. Schimbarea rapida a zonelor geografice intr-un zbor care trece peste mai multe fuse orare va afecta in primul rand ritmul somn/veghe si mai putin ritmul de temperatura a corpului, care se metine ziua la o anumita valoare si scade noaptea.

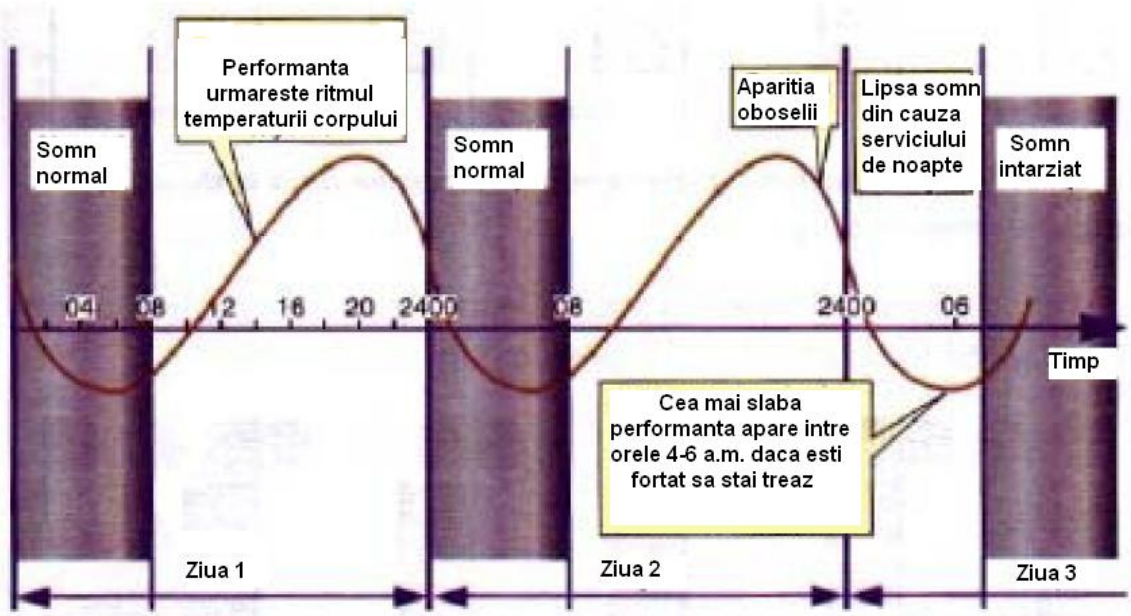

Fig 7.4. Ritmul regulat somn / veghe

Ritmul somn / veghe pare ca are o anvergura mai mare de 24 ore, aproape de 25 – 26 ore, dar este readus la 24 ore rapid de succesiunea zi/noapte sau cum o numesc germanii, *zeitgebers***,** (adica timp dat pentru durata unei zile). Zeitgebers tipic este dat de perioada dintre rasaritul si apusul soarelui. In acest timp organismul stie ce are de facut atat in plan intern cat si extern. Fiecare persoana are zeitgeberg-ul ei, totul depinzand de soare.

Rasaritul acestuia ne aduce in starea de veghe, iar apusul acestuia ne reaminteste ca trebuie sa dormim. Lungimea naturala a ciclului somn/veghe poate fi observata in figura urmatoare**,** la o persoana plasata intr-o camera intunecoasa si fara repere de timp. Cei care traiesc la latitudini mici trebuie sa faca fata pierderii soarelui ca reper, vara fiind lumina continua iar iarna noapte continua. Nivelele de stres, ritmul de somn si oboseala pot sa afecteze populatia din zona.

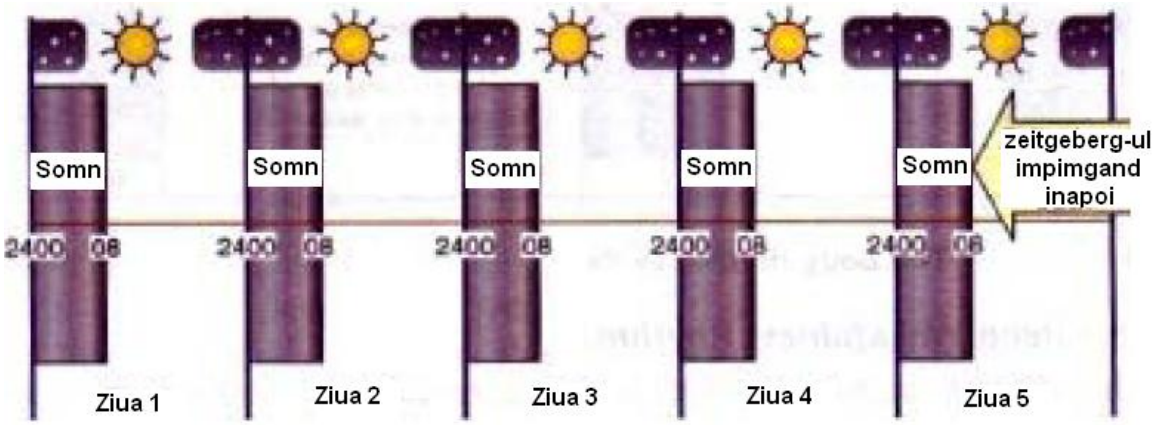

Fig 7.5.

Contraindicatiile zborului din punct de vedere medical

Organismul sanatos, asa cum am vazut din capitolele precedente, se adapteaza la conditiile din timpul zborului, variate fata de cele de la sol. In cazul unor anumite boli zborul este contraindicat, fiindca organismul bolnav pierde, total sau partial, posibilitatile de adaptare la noile conditii de functionare la bordul avionului, variate dupa caz, la decolare, ascensiune, zbor plan, coborare si aterizare.

Contraindicatii majore se impun in cazul unor boli, precum si in anumite stari fiziologice, legate de sarcina (dupa luna a opta) si de varsta inaintata (cu eficienta redusa a organelor).

Sunt contraindicate, la permiterea zborului, urmatoarele boli:

a) bolile respiratorii ca: bronsiectazia pulmonara, congestia pulmonara, pneumonia, emfizemul pulmonar, bronsita cronica, pleurita, pneumotoraxul, starile acute, inflamatorii si hipertrofice faringiene (care afecteaza trompa lui Eustache);
b) bolile cardiovasculare (de inima si de circulatie sanguina), ca: infarctul cardiac cu o vechime mai mica de 12 luni, accesele de angina pectorala, hipertensiunea arteriala mare, anomaliile cardiace congenitale ori castigate, boli ale valvulelor cardiace;
c) bolile tubului digestiv, ca: ulcerele active gastrice, gastroduodenale sau duodenale, admitandu-se transportul aeros doar dupa doua luni de la

vindecare sau cel putin zece zile de la operatiile chirurgicale pe tubul digestiv, diabetul necompensat, bolile de ficat;

d) bolile nervoase, ca: epilepsia, schizofrenia, psihastenia grava;

e) bolile contagioase, de orice natura si in orice faza.

Este recomandabil ca, inainte de zbor, bolnavii sa intrebe pe medicii lor curanti daca starea prezenta a bolii lor le permite sa nu foloseasca aerotransportul.

PARTEA II
NOȚIUNI DE PSIHOLOGIE

Pagină lăsată goală

CAPITOLUL 8.

8. Procesul de informare

Desfasurarea activitatii si respectiv comportamentul individual de pilotaj se bazeaza pe informatie. De altminteri, nici nu se poate concepe un proces de reglare in sfera utilizarii unei informatii adecvate si suficiente din punct de vedere cantitativ. Componenta senzoriala are tocmai rolul de a selecta si recolta informatii utile pentru elaborarea si efectuarea operatiilor sau actiunilor reglatoare.
Clasele de semnale sunt:

a) mesaje prin care se exprima pilotul, respectiv sarcina-obiectiv sau scopul pe care il are de atins;
b) instructiuni referitoare la conditiile in care trebuie atins scopul (traseul cel mai convenabil, inaltimea, timpul de zbor etc.);
c) starea si modul de functionare in ansamblu a aeronavei;
d) semnalele pe care le genereaza ambianta generala de fond si care sunt extrem de variate, dupa continutul informational si dupa semnificatie (semnale ce deriva din fenomene meteo, lumina soarelui, ceata, innourarile, precipitatiile, precum si traficul in zona de zbor);
e) in al doilea rind perceptia omului de la mansa este mereu bombardata cu semnale noi care reprezinta succesiunea caleidoscopica a elementelor din zona pe care o parcurgem.

Cercetarile psihologice au aratat ca oboseala neuropsihica este favorizata mai curand de amdianta monotona, saraca in stimuli, decat una variata, atragatoare ca peisaj (repere pe sol). Din cele aratate mai sus rezulta ca activitatea de pilotaj, conditionata si sustinuta de o mare diversitate de surse informationale are o accentuata componenta senzoriala. In cursul ei sunt solicitati aproape toti analizorii omului(vizual, tactil, propioceptiv, kinestezic, auditiv, olfactiv, visceral, etc.).

8.1 Concepte ale senzatiilor

O alta etapa a procesului de insusire a cunostintelor noi de catre elevi este intelegerea si generalizarea materialului nou. Cunoasterea senzoriala, cunoasterea prin perceptii si reprezentari este necesara si folositoare pentru orientarea omului in mediul inconjurator, dar ea nu este suficienta pentru a realiza o cunoastere mai adanca a realitatii. Datele obtinute prin cunoasterea

senzoriala sunt prelucrate cu ajutorul gandirii - proces cercetat de psihologie - realizandu-se astfel o cunoastere rationala a realitatii.

Prin insusirea corecta a notiunilor, elevii pot stapani cu usurinta materialul bogat, divers, variat oferit de perceptii si reprezentari, se pot orienta mai usor in realitate, pot adopta o atitudine creatoare in activitatea lor, intrucat notiunile reflecta ceea ce este esential si general pentru o clasa de obiecte si fenomene. In procesul de invatamant insusirea noilor notiuni de catre elevi poate fi realizata pe doua cai:

a) inductiv. Perceptiile si reprezentarile despre o clasa de obiecte asemanatoare sunt comparate pentru a se putea stabili asemanarile si deosebirile intre ele, se abstrage apoi ceea ce este comun si esential si se generalizeaza notele esentiale fixandu-le in notiuni, definitii;

b) deductiv. Se prezinta notiunea noua sau definitia, ilustrand-o apoi cu fapte, cu exemple. Fixarea cunostintelor se realizeaza prin mai multe mijloace. Dintre acestea cel mai des folosit este repetitia. Prin repetitie legaturile nervoase temporare formate in scoarta cerebrala cu prilejul insusirii noilor cunostinte sunt intarite. Un alt mijloc care contribuie la fixarea si consolidarea cunostintelor este aplicarea acestora in practica. dupa ce a fost insusita o definitie, o lege, este necesar ca elevii sa le aplice la cazuri noi, sa explice noi fenomene prin legea stiintifica insusita.

Formarea priceperilor si deprinderilor constituie o alta etapa in procesul de insusire a cunostintelor de catre elevi. Aceasta etapa si cea a fixarii cunostintelor sunt strans legate si asigura impreuna posibilitatea de aplicare in practica a cunostintelor.

8.2 Perceptia cognitiva

O prima etapa in procesul insusirii cunostintelor de catre elevi este perceperea activa a materialului de studiat. Cu ajutorul simturilor, omul cunoaste diferitele calitati ale obiectelor si fenomenelor. Perceptia obiectelor este baza cunoasterii lor. Perceptia are un caracter activ, persoana care percepe isi indreapta atentia mai mult asupra unor aspecte ale obiectului respectiv, selecteaza impresiile pe care le primeste de la acest obiect, conform dorintelor si intereselor sale, conform scopului urmarit.

Perceptia unui material nou este mai clara si mai precisa daca se sprijina pe unele cunostinte dobandite anterior despre acel material sau daca elevul are de acum o experienta acumulata in legatura cu ele.

Experienta anterioara a elevilor exercita o influenta puternica asupra preciziei perceptiei, asupra intelegerii materialului nou. Pentru a pregati pe elevi ca sa perceapa activ noul material instructorul organizeaza "convorbiri introductive", actualizand acele reprezentari care ii ajuta sa perceapa mai clar sau le starneste interes si curiozitate pentru materialul care va fi prezentat.

Trebuie retinut insa faptul ca in procesul de invatamant nu este totdeauna posibil si nu este totdeauna necesar sa se porneasca de la perceptii, de la contactul direct cu obiectele si fenomenele. Adesea elevii isi insusesc cunostintele despre fenomene geografice, aeronautice, etc., pe baza explicatiilor date de catre instructor sau pe baza lecturii din manual si din alte carti.

8.2.1 Asteptarea

Nici o activitate, deci nici cea de pilotaj nu se poate desfasura cu randament optim, daca nu se apeleaza la experienta anterioara, atat in forma structurilor informationale (imagini - reprezentari, cunostinte etc.), cat si in cea a schemelor operational-executive. Pilotul face uz in fiecare secventa de elementele informational-instrumentale specifice, elaborate si invatate anterior.

Asadar in reglarea comportamentului de pilotaj, memoria devine o componenta absolute indispensabila. Memoria se defineste ca procesul de reflectare a experientei acumulate anterior, care asigura continuitatea in timp a constiintei propriei identitati si face posibila raportarea la trecut, folosirea achizitiilor dobandite in vederea rezolvarii mai eficiente a sarcinilor actuale.

O informatie nou receptionata nu se fixeaza imediat, ci trebuie sa poposeasca un timp (pana la maximum 10 minute), necesar inregistrarii pe suportul bioelectric. Daca in decursul acestui interval actioneaza un nou stimul sau un factor perturbator (zgomot, traumatism cerebral etc.), informatia respectiva se sterge. Procesul mnezic parcurge in dinamica sa trei faze principale:

a) intiparirea sau fixarea (memorarea);
b) pastrarea;
c) reactualizarea.

Fixarea sau memorarea consta dintr-un ansamblu de operatii de transformare si codificare succesiva a informatiei sau experientei prezente in elemente psihice interne stabile (imagini, scheme si programe motorii, stari emotional afective si motivationale), relativ independente de timp si inregistrarea lor in mecanismele pastratoare de lunga durata.

Durata acestei faze depinde de urmatorii factori:

a) volumul general al materialului sau informatiei ce trebuie memorate;
b) natura sau forma de prezentare a materialului (obiecte, imagini, scheme, cifre, cuvinte, etc.). In principiu: cu cat un material este mai concret, mai intuitiv, cu atat se memoreaza mai usor, mai repede, si invers.
c) structura interna a materialului (bine organizat si sistematizat, slab organizat si sistematizat sau neorganizat). Cu cat materialul este mai bine organizat si sistematizat, cu atat memorarea lui devine mai usoara.
d) importanta sau semnificatia materialului pentru cei care il invata. Un material care reprezinta o importanta deosebita pentru satisfacerea unor

interese concrete se fixeaza incomparabil mai repede decat unul indiferent.

e) posibilitatea subiectului de a efectua actiuni si transformari concrete asupra materialului favorizeaza memorarea.

f) labilitatea sistemului nervos al celui care memoreaza. Tipul labil memoreaza mai repede decat tipul inert.

g) starea functionala a celui care memoreaza (sanatos sau suferind, obosit sau odihnit).

h) prezenta sau absenta intentiei de a memora (memorarea intentionata este mai eficienta decat cea neintentionata). Fixarea unui material bogat necesita mai multe repetitii. In afara de lungimea materialului, numarul acestor repetitii variaza in functie si de factorii mentionati mai sus.

Pentru a deveni eficiente, repetitiile trebuie sa indeplineasca doua conditii:

a) sa fie esalonate la intervale optime de timp si distribuite rational pe diferite perioade (un numar mai mare la inceputul procesului de invatare si mai mic catre sfarsit).

b) sa nu fie monotone, adica sa introduca anumite variatii care sa stimuleze interesul si atentia subiectului.

Pastrarea se exprima in durata in decursul careia materialul odata memorat, se mentine la un nivel de functionalitate satisfacator in mecanismele interne ale memoriei. Lungimea acestei durate variaza pentru diferite continuturi ale experientei in limite foarte mari - de la cateva minute pana la sfarsitul vietii.

Pastrarea se refera nu numai la durata, ci si la posibilitatea de a reproduce complet si corect materialul stocat. In principiu se spune ca o memorie este cu atat mai buna, cu cat pastreaza mai corect materialul memorat.

Reactualizarea reprezinta procesul de punere in functiune a continuturilor si structurilor operatorii ale experientei elaborate anterior.

8.2.2 Anticiparea

In structura oricarei activitati, pe langa verigile, operatiile si actiunile orientate nemijlocit in directia rezolvarii sarcinilor specifice si obtinerii performantelor scontate, se include si o componenta evalutiva. Aceasta constitue o dimensiune globala a personalitatii.

Componenta evaluativa defineste specificul raportarii la sine si al atitudinii fata de sine, si specificul raportarii la propria activitate, la propriul mod de comportare si al atitudinii fata de propria activitate.

Luata analitic, componenta evaluativa cuprinde elementele cognitive (informari, operatii de masurare, comparare, clasificare, decizie, etc.), elemente motivationale (semnificatia diferitelor mobiluri posibile ale activitatii, ierarhizarii valorice a motivelor), affective (selectari afective a evenimentelor, rezultatelor

actiunilor efectuate, amplificatori sau tonalizatori afectivi, depresori afectivi etc.), volitive (spiritul si curajul raspunderii, hotararea, fermitatea, etc.).

Transpusa in planul activitatii, componenta evaluativa parcurge urmatoarele etape:

a) elaborarea si stocarea etalonului rezultatului final;
b) elaborarea si stocarea indicatorilor de ordin cantitativ si calitativ ai rezultatului etalon;
c) inregistrarea rezultatelor partiale si aprecierea lor din perspectiva rezultatului finaletalon;
d) introducerea corectiilor ce se impun dupa sesizarea unor deviatii;
e) inregistrarea rezultatului obtinut (mai bun decat cel planificat, corespunde cu cel planificat, mai slab decat cel planificat) si asupra comportamentului prin care s-a ajuns la rezultatul dat.

8.2.3 Obisnuinte

Formarea priceperilor si deprinderilor constituie o alta etapa in procesul de insusire a cunostintelor de catre elevi. Aceasta etapa si cea a fixarii cunostintelor sunt strans legate si asigura impreuna posibilitatea de aplicare in practica a cunostintelor.

Prin exercitiu se intelege executarea repetata si constienta a unei actiuni. Cu ajutorul exercitiilor elevii isi fixeaza mai bine cunostintele insusite, isi formeaza priceperi si deprinderi de tot felul si prin aceasta isi creeaza posibilitati de dezvoltare ulterioara.

La inceput se explica elevilor scopul exercitiului pe care il vor efectua, apoi li se arata si li se explica operatia respectiva. Primele exercitii pe care le fac elevii pentru a se familiariza cu operatia demonstrata de instructor se numesc exercitii introductive sau de antrenament. In cadrul lor elevii repeta de cateva ori modul de a efectua operatia respectiva. Elevii executa apoi operatia respectiva de mai multe ori, in mod independent, dar supravegheati de instructor, cautand sa se apropie cat mai mult de modelul aratat de el. Aceste exercitii asigura formarea deprinderilor. Ele se numesc exercitii de baza. La inceput asemenea exercitii cuprind si erori. Este necesar ca elevii sa fie supravegheati, indrumati si ajutati ca sa elimine erorile initiale si sa-si formeze deprinderi corecte. Corectarea unei deprinderi gresite este adesea mai dificila decat formarea unei deprinderi noi.

Pentru mentinerea deprinderilor formate si pentru preintampinarea slabirii lor este necesar ca in lectiile urmatoare, odata cu efectuarea exercitiilor pentru formarea de noi priceperi si deprinderi, sa se urmareasca si intarirea deprinderilor formate anterior.

Folosirea cu succes a exercitiilor este conditionata de respectarea anumitor cerinte:

a) la baza exercitiului trebuie sa stea idei clare, insusite in mod constient. Daca elevul lucreaza mecanic, fara sa-si dea seama de regula pe care o aplica, exercitiul nu-si atinge scopul.
b) exercitiile sa fie variate, atat in ce priveste continutul, cat si forma lor. Varietatea exercitiilor este necesara pentru a cultiva capacitatea elevilor de a aplica un principiu sau o regula in cazuri cat mai diverse, pentru a le spori treptat spiritul de independenta in munca, a le mentine interesul si atentia in timpul acesteia.
c) exercitiile sa fie gradate. Fiecare deprindere noua trebuie incadrata in sistemul deprinderilor formate anterior.
d) exercitiile trebuie sa aiba o continuitate si o durata care sa asigure formarea priceperilor si deprinderilor. Daca numarul lor este prea mic nu se asigura formarea acestora. La inceput va trebui ca exercitiile sa fie mai dese, iar dupa formarea si consolidarea deprinderilor si priceperilor, numarul va scadea.

Exercitiul se foloseste numai dupa ce, in prealabil, prin intermediul celorlalte metode mai sus amintite s-a realizat, insusirea constienta a cunostintelor. In continuare pentru fixare se poate organiza repetarea si se poate efectua exercitiul, care da posibilitatea instructorului sa constate si eventualele goluri si insuficiente in cunostintele si deprinderile fiecarui elev.

Pentru deprinderea unei actiuni este necesar sa se inceapa cu formarea unor componente ale ei, mai simple, usoare. Oricat de simpla ar fi la inceput actiunea respectiva, elevul o indeplineste cu efort, efectuand multe miscari in plus. Repetand insa de mai multe ori aceeasi operatie, sub controlul instructorului, se elimina treptat aceste miscari de prisos, efortul canalizandu-se in miscarea minii si in coordonarea ei, sub controlul analizorului vizual si a celui auditiv.

CAPITOLUL 9.

9. Sistemul central de decizie

Intrucat in dinamica activitatii de pilotaj cele mai importante sunt perceptia, motricitatea si atentia, exista tendinta de a trece pe plan secundar componenta intelectiva - nivelul de inteligenta si gandirea.

Cu cat componenta intelectiva se situeaza pe o treapta calitativa mai inalta, cu atat iesirea din situatiile critice va fi mai rapida si mai adecvata (corecta). Individul dotat cu o inteligenta la limita sau sub limita nu va face fata unor asemenea situatii, isi va pierde capul si va comite erori grave in manevrarea aeronavei.

Prin specificul lor, sarcinile in activitatea de pilotaj, reclama aproape in permanenta inteligenta. In sfarsit, inteligenta nu este numai un mecanism interpretativ-rezolutiv, ci si unul regulator. Ea coordoneaza in functie de specificul si semnificatia situatiilor obiective, elementele motivationale, afective si motorii in acte comportamentale finaliste, moderand si franand tendintele si reactiile impulsive.

Foarte frecvent, in activitatea de pilotaj sunt solicitate mecanismele de decizie, care se subordoneaza strucutral tot gandirii. Functia deciziei este solicitata de sarcinile cu caracter alternativ, de alegere. Ele privesc pe de o parte, momentul de efectuare a unei actiuni (manevre) iar pe de alta parte varianta de actiune.

Procesarea informatiei se petrece in sistemul nervos, constituit din creier si maduva spinarii care formeaza sistemul nervos central, raspunzator de activitatea integrata a tuturor nervilor din organism. Celulule nervoase periferice formeaza *sistemul nervos periferic*. Nivelurile inalte de decizie, de ex. deciziile constiente, care necesita evaluare, sunt facute in creier, care este asa numitul sediu al inteligentei noastre.

Nervii individuali pot fi asemanati cu liniile telefonice, care transmit mesajele de la si spre creier. Este mai mult decat schimbul de mesaje dintr-o centrala telefonica, fiind mai aproape de un computer, care ia si decizii mari sau mici. Limitarea principala a creierului nostru este centrul de luare a deciziilor, care functioneaza in sens unic, adica, noi evaluam un singur lucru la un moment dat. De aceea, deciziile luate de creier nu sunt simultane, sunt facute una dupa alta, in serie consecutiva.

Luarea deciziilor in mod constient se intampla intr-o anumita zona a creierului nostru, numita *centrul de luare a deciziilor*. Aceasta zona poate sa lucreze numai cu o singura problema la un timp dat. Canalul de sens unic de luare a deciziilor denota ca numai o decizie poate fi luata intr-un anumit timp, celelate urmand in secventele urmatoare destul de rapid.

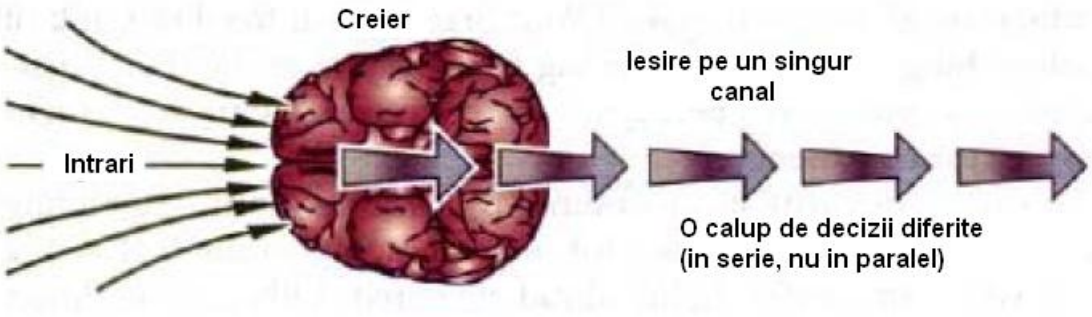

Fig 9.1. Sistemul central de decizie

9.1 Capacitate mentala, limitari

Inzestrat cu constiinta, omul se poate proiecta mintal in campul diferitelor activitati. El isi formeaza astfel o imagine despre sine ca subiect sau agent capabil sa desfasoare o activitate. In functie de gradul de adecvare la realitate, aceasta imagine poate fi veridica (si in acest caz ea reflecta cu suficienta obiectivitate ceea ce poate si ceea ce face efectiv persoana respectiva in activitate) - sau denaturata (si in acest caz ea se abate apreciabil de la realitatea obiectiva).

Denaturarea autoperceperii si autoevaluarii in raport cu activitatea data se poate produce in doua sensuri:

a) in minus, ceea ce duce la subestimarea posibilitatilor si capacitatilor sale, situand persoana sub rangul sau de merit si;
b) in plus, ceea ce determina o atitudine de supraestimare a posibilitatilor si capacitatilor reale, facand ca persoana respectiva sa se plaseze pe un crang mult superior fata de cel care i se cuvine obiectiv. In ambele cazuri efectul este negativ.

Tendinta de subestimare duce cu timpul la dezvoltatea unui sentiment de nemultumire fata de sine, de neincredere in fortele proprii, de nerealizare, de neputinta si inutilitate, care contureaza complexul de inferioritate. Toate acestea scad randamentul in activitate si pot zdruncina echilibrul psihic al persoanei respective.

Atitudinea de supraapreciere poate antrena dezvoltarea in timp a sentimentului de incredere exagerata in fortele proprii, persoana in cauza va goni dupa succes cu orice pret, va manifesta tocire a simtului autocritic si opacitate fata de observatiile si sugestiile celor din jur. Convinsa de propria perfectiune, nu va mai depune nici un efort de autoperfectionare si toate acestea se vor rasfrange negativ asupra rezultatelor activitatii si echilibrului psihic intern al individului.

Asemenea persoane vor fi in permanenta nemultumite de discrepanta pe care sunt inevitabil nevoite sa o constate, intre ceea ce asteapta sa obtina, in virtutea parerii exagerat de bune despre posibilitatile lor si rezultatele obtinute mult sub asteptari. Ele tind sa-i considere pe cei din jur raspunzatori si vinovati pentru eventualele esecuri, devenind prin aceasta sursa de tensiune in colectiv.

Zborul cu o aeronava implica activitate fizica dar cea mai solicitata activitate a pilotului este cea intelectuala. Starea mentala este vitala pentru securitatea zborului.

Factori care influenteaza negativ starea mentala:

a) medicatia;
b) drogurile, inclusiv alcoolul si tigarile;
c) stresul;
d) problemele personale din familie;
e) obiceiul de a te hrani si dormi putin;
f) oboseala sau suprasolicitarea.

9.2 Surse de informare

Prin procesul de invatamant se urmareste inzestrarea tineretului cu noi cunostinte, elevii parcurgand calea de la necunoastere la cunoastere. La lectii elevii percep calitati noi ale obiectelor si fenomenelor, isi imbogatesc mintea cu noi reprezentari, notiuni, reguli, definitii si legi.

Scopul urmarit atat prin cunoasterea stiintifica cat si prin procesul de invatamant este ca omul sa-si insuseasca noi cunostinte. Sa cercetam etapele procesului de invatamant, intrucat acestea ne ajuta nu numai sa delimitam mai precis procesul de invatamant de cel al cunoasterii stiintifice, ci sa si surprindem unele trasaturi esentiale ale celui dintai.

O prima etapa in procesul insusirii cunostintelor de catre elevi este perceperea activa a materialului de studiat. Cu ajutorul simturilor, omul cunoaste diferitele calitati ale obiectelor si fenomenelor.

Perceptia obiectelor este baza cunoasterii lor. Perceptia are un caracter activ, persoana care percepe isi indreapta atentia mai mult asupra unor aspecte ale obiectului respectiv, selecteaza impresiile pe care le primeste de la acest obiect, conform dorintelor si intereselor sale, conform scopului urmarit.

Perceptia unui material nou este mai clara si mai precisa daca se sprijina pe unele cunostinte dobandite anterior despre acel material sau daca elevul are de acum o experienta acumulata in legatura cu ele.

Experienta anterioara a elevilor exercita o influenta puternica asupra preciziei perceptiei, asupra intelegerii materialului nou. Pentru a pregati pe elevi ca sa perceapa activ noul material instructorul organizeaza "convorbiri introductive", actualizand acele reprezentari care ii ajuta sa perceapa mai clar sau le starneste interes si curiozitate pentru materialul care va fi prezentat.

Trebuie retinut insa faptul ca in procesul de invatamant nu este totdeauna posibil si nu este totdeauna necesar sa se porneasca de la perceptii, de la contactul direct cu obiectele si fenomenele. Adesea elevii isi insusesc cunostintele despre fenomene geografice, aeronautice, etc., pe baza explicatiilor date de catre instructor sau pe baza lecturii din manual si din alte carti.

O alta etapa a procesului de insusire a cunostintelor noi de catre elevi este intelegerea si generalizarea materialului nou.

Cunoasterea senzoriala, cunoasterea prin perceptii si reprezentari este necesara si folositoare pentru orientarea omului in mediul inconjurator, dar ea nu este suficienta pentru a realiza o cunoastere mai adanca a realitatii. Datele obtinute prin cunoasterea senzoriala sunt prelucrate cu ajutorul gandirii - proces cercetat de psihologie - realizandu-se astfel o cunoastere rationala a realitatii.

Prin insusirea corecta a notiunilor, elevii pot stapani cu usurinta materialul bogat, divers, variat oferit de perceptii si reprezentari, se pot orienta mai usor in realitate, pot adopta o atitudine creatoare in activitatea lor, intrucat notiunile reflecta ceea ce este esential si general pentru o clasa de obiecte si fenomene.

In procesul de invatamant insusirea noilor notiuni de catre elevi poate fi realizata pe doua cai:

a) inductiv. Perceptiile si reprezentarile despre o clasa de obiecte asemanatoare sunt comparate pentru a se putea stabili asemanarile si deosebirile intre ele, se abstrage apoi ceea ce este comun si esential si se generalizeaza notele esentiale fixandu-le in notiuni, definitii;
b) deductiv. Se prezinta notiunea noua sau definitia, ilustrand-o apoi cu fapte, cu exemple. Fixarea cunostintelor se realizeaza prin mai multe mijloace. Dintre acestea cel mai des folosit este repetitia. Prin repetitie legaturile nervoase temporare formate in scoarta cerebrala cu prilejul insusirii noilor cunostinte sunt intarite. Un alt mijloc care contribuie la fixarea si consolidarea cunostintelor este aplicarea acestora in practica. dupa ce a fost insusita o definitie, o lege, este necesar ca elevii sa le aplice la cazuri noi, sa explice noi fenomene prin legea stiintifica insusita.

9.2.1 Stimuli si atentie

Atentia este o functie psihica indispensabila in orice moment al existentei, avand rolul de a autoregla activitatea psihica pe microintervale si intermitent.

Formele sau tipurile de atentie au fost stabilite in functie de doua criterii:

a) activitatea psihica in cadrul careia se manifesta si gradul de implicare a controlului;
b) efortul voluntar al subiectului.

Primul criteriu a dus la delimitarea a doua forme principale de atentie: atentia nespecifica (starea de veghe sau de vigilenta) si o stare de asteptare (starea de start, de panda) si atentia specifica.

Atentia specifica este cea care intervine si faciliteaza desfasurarea unei activitati psihice concrete. Putem spune ca este o forma de atentie instrumentala sau operanta.
Ea este formata din trei tipuri distincte:

a) atentia senzoriala este implicata in toate fazele de desfasurare a perceptiei (detectie, discriminare si identificare). Prezenta ei sporeste capacitatea rezolutiva a analizorilor (creste nivelul sensibilitatii), atenueaza efectele factorilor perturbatori externi sau interni, dirijeaza si mentine actiunile de explorare a obiectului perceptiei, facilitand formarea unei imagini adecvate si clare.
b) atentia intelectiva este declansata de formularea unei intrebari sau probleme, a carei rezolvare reclama efectuarea unui proces sustinut de gandire. Rolul ei in acest caz este organizarea logica a rationamentelor si operatiilor, controlul rezultatelor partiale si al celui final.
c) atentia motorie este raspunzatoare de coordonarea miscarilor in raport cu continutul sarcinilor si specificul scopurilor ce trebuiesc realizate. Ea intervine indeosebi in cursul formarii deprinderilor, actionand ca selector al miscarilor corecte si mecanism de franare a celor inadecvate.

Dupa gradul de participare a vointei (cel de al doilea criteriu) se disting trei forme de atentie:

a) atentia involuntara se realizeaza fara nici un efort de vointa, fara intentia subiectului. Ea este incitata si sustinuta de noutatea si intensitatea sau pregnanta stimulilor externi. Poate fi asimilata reflexului de orientare.
b) atentia voluntara are la baza o comanda voluntara, deliberata a subiectului. - trebuie sa fiu atent -, deci se realizeaza cu pretul unui efort si cu consum energetic.
c) Pe masura ce in timpul unei activitati se elaboreaza si se consolideaza continuturile informationale si structurile operationale corespunzatoare, devine tot mai importanta atentia post voluntara. Aceasta isi pastreaza caracterul intentional, deliberat, dar isi micsoreaza incarcatura de efort si consumul de energie necesara.

Proprietatile atentiei

Psihologia experimentala a reutit sa masoare si sa cuantifice, atentia, stabilindu-I urmatoarele proprietati:

a) volumul
b) concentrarea;
c) stabilitatea;
d) distributivitatea;
e) comutativitatea.

Volumul se determina dupa numarul de elemente (obiecte, litere, cifre, cuvinte, figuri, etc.) care pot fi constientizate simultan in campul perceptiv extern,

sau dupa numarul imaginilor,ideilor, etc, ce pot fi mentinute simultan in sfera clara a constiintei.

Concentrarea exprima intensitatea cu care atentia se fixeaza asupra obiectului cercetat. Ea se afla in raport invers proportional cu volumul. Cu cat ne concentram mai mult, cu atat numarul elementelor pe care le fixam este mai mic si viceversa. Exista mari deosebiri in capacitatea de concentrare a atentiei diferitilor indivizi. In timp ce unele persoane pot sa se concentreze atat de adanc incat sa-si continue activitatea in conditiile actiunii unor factori perturbatori puternici (zgomote), altele se concentreaza atat de slab, incat sunt distrase de cei mai neinsemnati stimuli din ambianta. Oboseala nervoasa si diferite substante farmacologice scad capacitatea de concentrare.

Stabilitatea exprima dimensiunea temporara a atentiei. Ea se determina ca durata compacta sau continua in decursul careia atentia se mentine la nivelul optim de concentrare.

Distributivitatea atentiei se refera la extensiunea concentrarii la un moment dat. Distributivitatea arata numarul elementelor asupra carora ea poate indrepta si focalize simultan atentia, sau numarul actiunilor care pot fi executate in acelasi timp.

Comutativitatea sau flexibilitatea este proprietatea atentiei de a urma logica interna a activitatii si de a se deplasa cu usurinta de la o secventa la alta, in cadrul aceleiasi forme de activitate si de la o forma de activitate la alta. Intrucat comutativitatea este o dimensiune dinamica, ea poate fi corelata si cu tipurile temperamentale. Astfel tipul coleric prezinta cea mai mare mobilitate a proceselor nervoase si cea mai inalta capacitate de comutare. Tipul sanguinic, comparativ cu colericul, poseda o mobilitate mai scazuta si implicit, o capacitate de comutare moderata. Capacitatea de comutare la tipul flegmatic, caracterizat prin inertie accentuata a proceselor nervoase va fi redusa.

Capacitatea de comutare poate scadea la orice persoana sub influenta unor factori perturbatori ca oboseala, stresul, tensiunea emotionala, alcool, drogurile, etc.

9.2.2 Comunicare verbala

Conversatia este metoda de invatamant care se foloseste pentru fixarea cunostintelor si transmiterea de cunostinte noi. Folosirea conversatiei ca metoda de invatamant este mai dificila decat folosirea altor metode. Arta de a pune intrebari, de a stimula cu ajutorul lor participarea activa a elevilor la lectii si de a asigura pe aceasta cale insusirea volumului de cunostinte prevazute de programa cere o serioasa pregatire.

Principalele cerinte pe care trebuie sa le indeplineasca intrebarile adresate elevilor sunt urmatoarele:

a) Intrebarile trebuie sa fie precise din punctul de vedere al continutului, concise ca forma, exprimate corect si simplu. Acestea sunt retinute usor de elevi si imprima un ritm viu conversatiei;
b) Intrebarile nu trebuie sa cuprinda termeni care nu pot fi intelesi de elevi sau sa aiba o constructie straina spiritului limbii romane;
c) Intrebarile trebuie sa stimuleze gandirea elevilor, sa-i solicite la dezvaluirea esentialului si generalului, la motivarea anumitor raspunsuri, la efectuarea de comparatii, de caracterizari. Intrebarea nu trebuie sa cuprinda in sine raspunsul si nici sa-l sugereze, sa nu fie prea usoara si nici prea grea;

Intrebarea trebuie adresata intregii clase, apoi se lasa timpul necesar de gandire asupra raspunsului, dupa care se cere unui elev sa-l formuleze. Si raspunsurile trebuie sa fie, ca si intrebarile clare, corecte si precise. Raspunsurile date de elevi trebuie sa arate ca ei si-au insusit in mod constient cunostintele. Nu se va trece peste raspunsul unui elev daca se constata ca acesta si-a insusit cunostintele in mod mecanic. In acest caz se va reformula intrebarea.

9.3 Memoria si limitele sale

Nici o activitate, deci nici cea de pilotaj nu se poate desfasura cu randament optim, daca nu se apeleaza la experienta anterioara, atat in forma structurilor informationale (imagini - reprezentari, cunostinte etc.), cat si in cea a schemelor operational-executive. Pilotul face uz in fiecare secventa de elementele informational-instrumentale specifice, elaborate si invatate anterior.

Asadar in reglarea comportamentului de pilotaj, memoria devine o componenta absolute indispensabila.

Memoria se defineste ca procesul de reflectare a experientei acumulate anterior, care asigura continuitatea in timp a constiintei propriei identitati si face posibila raportarea la trecut, folosirea achizitiilor dobandite in vederea rezolvarii mai eficiente a sarcinilor actuale.

O informatie nou receptionata nu se fixeaza imediat, ci trebuie sa poposeasca un timp (pana la maximum 10 minute), necesar inregistrarii pe suportul bioelectric.

Daca in decursul acestui interval actioneaza un nou stimul sau un factor perturbator (zgomot, traumatism cerebral etc.), informatia respectiva se sterge.

Procesul mnezic parcurge in dinamica sa trei faze principale:
a) intiparirea sau fixarea (memorarea);
b) pastrarea;
c) reactualizarea.

Fixarea sau memorarea consta dintr-un ansamblu de operatii de transformare si codificare succesiva a informatiei sau experientei prezente in

elemente psihice interne stabile (imagini, scheme si programe motorii, stari emotional afective si motivationale), relativ independente de timp si inregistrarea lor in mecanismele pastratoare de lunga durata.

Memoria proprie activitatii de pilotaj nu este data, asa cum inclina unii sa creada, ci ea se formeaza in cadrul procesului de instruire.

Pentru facilitatrea formarii si consolidarii structurilor mnezice ale activitatii de pilotaj putem apela la diverse procedee mnemotehnice. Trei dintre acestea ni se par mai adecvate activitatii de pilotaj si anume:

a) procesul organizarii si sistematizarii logice, consta in impartirea sarcinilor si materialului de invatare in unitati logice si dispunerea lor seriala coform programului de performare a activitatii;
b) procesul asocierii presupune legarea materialului nou de obiecte, imagini, scheme mai familiare mai cunoscute. Acest procedeu se aplica strict individualizat, fiecare recurgand la acele suporturi care ii sunt la indemana, mai bine consolidate in fondul experientei anterioare;
c) procesul localizarii sau spatializarii consta in plasarea mintala a notiunilor tehnice a regulamentelor in anumite situatii concrete de activitate.

9.4 Cauzele interpretarii gresite

Analiza dinamicii oricarei activitati necesita cunoasterea factorilor cu influenta perturbatoare. In pilotaj, aceasta se impune cu si mai multa acuitate, dat fiind coeficientul ridicat de risc pe care il comporta. Relevarea si tinerea sub control a acestor factori, in scopul reducerii pe cat posibil a efectelor lor negative, trebuie se devina o preocupare permanenta atat a organelor si serviciilor insarcinate cu organizarea si controlul activitatii de zbor, cat si a fiecarui pilot in parte.

In activitatea de zbor cei mai importanti factori perturbatori sunt factorii care tin de pilot.

Data fiind diversitatea lor, pentru claritate ii vom imparti in trei subgrupe:

a) factori structurali interni;
b) factori interni derivati;
c) factori externi integrati in structura motivationala interna.

Factorii structurali interni includ toate elementele si insusirile care tin de organizarea intriseca a sistemului personalitatii pilotului, deci acei factori care sunt prezenti in permanenta in desfasurarea comportamentului de pilotaj, inca de la inceputul acestuia.

Dintre cei mai importanti enumeram:

a) instabilitatea atentiei; instabilitatea emotionala si rezistenta scazuta la stres;
b) autocontrolul scazut (slaba stapanire de sine);

c) inertia crescuta a schemelor sensoriomotorii si decizionale; impulsivitate si agresivitate accentuate;
d) responsabilitate redusa;
e) tendinta la teribilism, egoismul si individualismul;
f) supraestimarea propriului nivel de competenta in stapanirea tehnicii de pilotaj (stapanirea aeronavei);
g) subestimarea riscului.

In categoria factorilor interni derivati se includ oboseala si starile emotionale puternice, provocate de confruntarea directa sau indirecta cu situatii critice, generatoare de accidente.

In categoria factorilor externi integrati in structura motivationala interna. se includ acei stimuli externi pe care pilotul si-i administreaza singur si fata de care isi creeaza o dependenta motivationala mai puternica sau mai slaba. Cei mai importanti dintre ei sunt: alcoolul, medicamentele (psihoexitante si psihoinhibante) si tutunul.

Pagină lăsată goală

CAPITOLUL **10**.

10. Stresul

Cuvantul stres este asa de uzitat de la o vreme, incat a inceput sa-si piarda intelesul de „pericol”, de „boala rea”. Pare ceva asa, fumegos si indepartat, un soi de rau care ii pandeste intotdeauna pe altii si niciodata pe noi, oricum, ceva de care nu se poate muri.

Stresul loveste psihic, iar cand organismul cedeaza nervos, sistemul de aparare ridica bratele si se preda. Majoritatea bolilor mileniului trei au in componenta lor stresul, adica oboseala cumplita, iritarea, hartagul, presiunea insuportabila la care suntem supusi de viteza nebuna in care ni se desfasoara, de la o vreme, lipsurile, nelinistile, concurenta acerba, goana dupa bani, singuratatea care ne paste ducand aceasta viata nebuna, lipsa comunicarii, depresia.

Termenul de stres, provenit din engleza medievala - distress - (necaz, dificultate, situatie neplacuta), semnifica raspunsul nespecific al organismului la orice solicitare.

Desi termenul ca atare, nu inseamna numai tensiune nervoasa, consecinta a actiunii factorilor nocivi (stresul poate fi un lucru placut, fara urmari negative), indicand doar solicitarea adoptiva a organismului, in limbajul cotidian stresul este asociat starilor de suprasolicitare, neglijandu-se faptul ca el reprezinta un insotitor permanent al vietii, ca lipsa lui se numeste moarte.

Stresul sistemic, inteles ca un sindrom, caracterizat printr-o multitudine intercorelata de raspunsuri specifice si nespecifice ale organismului la actiunea agentilor stresori, incluzand atat leziunea provocata, cat si uzura organismului si suferinta resimtita, are totdeauna o componenta psihica. Este asa numitul stres psihic secundar. Dar exista si un stres psihic primar, in care agentii stresori lezeaza sfera psihicului, provocand trairi subiective penibile, disconfort, anxietate. Stimulii negativi sau indiferenti sunt perceputi ca avand o semnificatie nociva si in consecinta se produc modificari de conduita disproportionate, neadaptative. Cel mai adesea stresul psihic este provocat prin intermediul limbajului. Dar structurile alterate prin stresul psihic sunt atat de natura materiala (sistemul nervos central), cat si spirituala (procese psihice ca atare). Chiar daca in cazul stresului psihic dezorganizarea spirituala primeaza, aceasta nu inseamna ca, data fiind unitatea psihofiziologica, nu sufera intregul organism.

10.1 Cauze si efecte

Ne-am obisnuit sa spunem, de exemplu, ca o anumita persoana *a fost stresata*, ca o alta traieste in conditii de stres permanent etc. De fiecare data avem in vedere suprasolicitarea individului, incapacitatea de raspuns adaptiv la agentii din mediul inconjurator. Ca urmare se produce o uzura a organismului si un inalt grad de suferinta.

Orice solicitare inviduala asupra noastra poate fi un potential factor de stres daca nu este admnistrata corect. De asemenea, combinarea mai multor solicitari mici poate deveni extenuanta. De exemplu, un apel radio de la sol in timp ce pilotul efectueaza o manevra dificila de apropiere cu vant lateral in conditii de turbulenta, vizibilitate redusa sau pe timp de noapte. Functionarea defectuoasa a unor echipamente de la bord poate sa suprasolicite echipajul. O solicitare mai mica poate sa trezeasca interesul nostru, determinand rezolvarea situatiei si cresterea atentiei la nivelul de alerta. O suprasolicitare ne poate duce intr-o zona inferioara de actiune, in zona „panicii", care are ca efect o slaba performanta in ceea ce facem. Tinta este, desigur, un nivel de solicitare caruia sa-i facem fata cu succes si care sa fie cat mai scazut, sub cel de suprasolicitare, dar nu atat de jos incat sa nu reactionam deloc.

Agentii vatamatori fizici, chimici, biologici, produc doua tipuri de efecte asupra organismului:

a) efecte specifice (reactii adaptive de raspuns la fiecare factor de agresiune;
b) efecte nespecifice (comune tuturor agentilor stresanti).

Daca simptomele stresului sunt relativ simplu de recunoscut, cauzele lui se lasa mai greu ghicite. In miile de studii care i-au fost dedicate, originea lui e localizata atat in fapte de o imensa banalitate - lipsa de siguranta materiala sau excesul de ioni pozitivi -, cat si in fapte complexe, de obicei de origine sufleteasca: decese, divorturi, despartiri etc. Studiul cel mai complex, un soi de „biblie" a stresului contemporan, le apartine unor doi celebri psihiatri americani, Holmes si Rahe, care in cartea intitulata **„***Scara evenimentelor cotidiene***"**, noteaza de la 1 la 100, gravitatea faptelor care declanseaza stresul. De pilda, daca sarbatoarea de Craciun, cu forfota ei, are indicele 12, pierderea unei fiinte apropiate e notata cu 100. Din pacate, selectia operata scapa o multime de cauze personale care ne fac sa fim deprimati sau angoasati: gelozia, singuratatea, frustrarea, tradarea etc. Adesea, stresul rezulta din conflictele nascute intre doi sau mai multi indivizi, manifestandu-se in mod diferit: dorinta de comunicare se opune dorintei de solitudine, dorinta de independenta, celei de dependenta, dorinta de competitie, celei de cooperare, dorinta de a face ce-ti place, celei de a te supune obligatiilor sociale. In mod firesc, daca vom sti cu care din aceste conflicte ne confruntam, vom sti mai bine si cum sa remediem stresul pe care-l provoaca.

Factori de stres psihologici si emotionali

Acestia pot sa apara din mai multe cauze. Cauzele pot avea legatura cu serviciul (dificultati de zbor la inceputul carierei sau o relatie incordata cu sefii si colegii) sau in legatura cu familia (probleme de natura maritala sau financiara).

Rezultatul stresului psihologic va impune o suprasolicitare a pilotului si aparitia unor rezultate profesionale slabe.

Factorii care concura la acest tip de stres sunt:

a) *concentrarea asupra unei singure probleme* si distragerea atentiei de la zbor;
b) *o capacitate slaba de analiza*;
c) *pierderea facila a orientarii;*
d) *distragerea atentiei* de la sarcinile initiale;
e) *o atitudine resemnata* in fata problemelor care apar;
f) *oboseala, surmenajul* care se instaleaza devreme.

Exista trei cauze principale ale stresului: fizice, psihologice (legate de emotii) si stresul legat de modul de viata pe care il ducem.

Intre factorii fizici se numara: durerile provocate de boli, violentele in familie si la scoala, prezenta unor factori de poluare sonora aflati in apropiere - discoteci, gari, fabrici, vecini zgomotosi etc.

Factorii legati de modul de viata.

Factorii legati de modul de viata privesc activitatile profesionale epuizante, efortul sportive excesiv, consumul exagerat de alcool si de excitante.

Factorii psihici,

cei a caror radacina se afla in spiritul si imaginatia noastra, sunt cei mai insidiosi si cel mai greu de stapanit. Intre ei se numara: anxietatea (teama de un rau permanent), sentimentul de vinovatie fata de noi sau fata de altii, viata „la termen", programata ora de ora si zi de zi, plictiseala, vanitatea, ambitia, frustrarea, frica, dorinta de a parveni etc.

Provocarea stresului

Corpul nostru are insusirea minunata de a ne comunica intr-un fel subtil ce se petrece in noi. El ne trimite semnale precise, mai ales cand ne aflam in situatie de stres. Daca nu le-am bagat in seama pana acum, asta nu dovedeste ca organismul nostru are defectiuni, ci ca nu am dat importanta acestor semnale.

Manifestari fizice ale stresului:dureri de cap, crampe si bolboroseli in intestine, palpitatii, dureri in piept, eruptii cutanate, dificultati respiratorii, diaree, constipatie, reducerea impulsului sexual, indigestii, insomnii, oboseala, abuz de medicamente sau de alcool, ritm alterat al elocutiunii verbale, bulimie, pierderea

apetitului, scaderea memoriei, gura uscata, imposibilitate de concentrare, maini care tremura, maini reci, nervozitate a degetelor, scrasnit din dinti.

Manifestari comportamentale provocate de stres: nerabdare, iritabilitate, comportament irational, intoleranta, exasperare fata de galagie si zgomot puternic, suspiciune, incapacitate de concentrare, pesimism, crize de plans, sentimentul grav ca lucrurile nu pot fi stapanite.

Identificarea si reducerea stresului

In fond, stresul psihic este o reactie psihofiziologica a individului care, obligat sa faca fata situatilor pentru care nu s-a pregatit, anticipeaza esecul si acorda o mare importanta consecintelor ce decurg din incapacitatea sa de a rezolva situatia.

Dintre factorii de personalitate care confera rezistenta la stres, *gustul riscului* se pare ca joaca rolul cel mai important. Aici se includ toti oamenii pentru care schimbarea este stimulatoare, un nou loc de munca reprezinta o noua sansa de a se afirma. Opusi acestora exista si oameni care se retrag in carapacea lor pentru a-si gasi linistea si pacea, au o viata sedentara, accepta esecurile, abuzeaza de alcool si somnifere, se refugiaza in somn. De asemenea profesiile pot favoriza sau dimpotriva, pot impiedica instalarea stresului. Unele statistici arata ca pilotii de aeronave, a caror decizie pune in joc vieti omenesti, sufera de hipertensiune, ca urmare a stresului, intr-o proportie de patru ori mai mare fata de celelalte categorii profesionale.

Stres fizic.

O spaima neasteptata, ca de exemplu perceperea unui pericol fizic, determina creierul sa se pregateasca rapid de actiune. Glandele suprarenale elibereaza hormonul *adrenalina* care stimuleaza fizic corpul sa intampine amenintarea – lupta sau fuga. Pulsul creste rapid, anumite vase de sange se contracta pentru a dirija sangele spre zonele din corp unde este nevoie mai mare de acesta. Probabil ca performantele dumneavoatra se vor intensifica si, in limitele experientei si pregatirii, raspunsul dvs la acesti stimuli poate fi rapid si exact. Daca „luptati sau fugiti” depinde de multe lucruri, inclusiv de personalitatea si aptitudinea pentru activitatea ce urmeaza a fi desfasurata si de nivelul perceptiei pericolelor.

Stres non-fizic.

Unele situatii de stres nu provin neaparat de la o amenintare fizica perceputa ci de la unele cauze intelectuale, psihologice sau emotionale. Acestea ar putea fi presiunile impuse de timp (prea multe de facut intr-un timp scurt), decizii dificil de luat (sa contiunuam zborul in conditii meteo care se inrautatesc sau sa schimbam directia si sa aterizam la un aeroport de rezerva), lipsa de incredere in sine, o relatie interpersonala ciudata sau suprastimularea

emotionala. Unele solicitari psihologice sau emotionale, ca de exemplu pierderea unei relatii personale, pot sa dezechilibreze pe termen lung sau sa cronicizeze, in timp ce o presiune intelectuala va poate pregati pentru o activitate mentala rapida. Stimulii pot sa creasca sau sa scada performantele.

Starea de constienta active.

Felul in care faceti fata unei situatii depinde de starea de constienta activa. O parte din stimuli cresc starea de constienta activa (sentimentul de teama), altii o inhiba (surmenajul). Un nivel *scazut* de constientizare este asociat cu somnul profund, oboseala, privarea de somn, lipsa motivatiei, o temperatura scazuta a corpului. Un nivel ridicat de constientizare este asociat cu frica, panica, si neincrederea. Atat un nivel foarte scazut de constientizare cat si unul foarte ridicat duc la performante slabe. Intre aceste doua extreme exista o *zona optima* in care starea de constienta active determina performante optime pentru indeplinirea sarcinilor.

Masura performantei depinde de viteza de raspuns la o situatie data, de intensitatea si acuratetea raspunsului, de cordonarea optima a raspunsului, de modificarea rapida a raspunsului daca situatia se schimba.

Stresul de temperatura ridicata (hipertermia).

Intr-un mediu cu temperaturi ridicate, peste 35 grade C, corpul se zbate sa–si pastreze temperatura la 37° C prevenind hipertermia. Rata de respiratie, tensiunea arteriala sau pulsul cresc in aceasta situatie. In atmosfera umeda, transpiratia de pe piele nu se evapora si tendinta este ca organismul uman sa se supraincalzeasca. Pentru a reduce acest tip de stres trebuie sa controlati temperatura mediului in care lucrati (din nefericire nu toate aeronavele dispun de sisteme de aer conditionat sau ventilatie) si cel mai important, sa beti foarte multe lichide, in special apa si sa incercati sa faceti acest lucru inainte ca senzatia de sete sa se instaleze, aceasta fiind deja indiciul deshidratarii.

Stresul de temperatura scazuta (hipotermia).

Intr-un mediu rece, corpul trimite automat mai mult sange spre zonele centrale decat spre extremitati. Aceasta este o incercare de a pastra temperatura interna de aproximativ 37°C prin reducerea pierderilor de caldura prin piele.
Pierderea de caldura se realizeaza prin:

a) radiatia din zonele expuse ale pielii, in special din zona capului, scalpului care are foarte multe vase de sange la suprafata;
b) conductia, atunci cand vantul trece peste piele si ia din caldura degajata de aceasta (mai este cunoscut sub numele de *factorul de vant rece);*
c) evaporarea transpiratiei de pe piele.

La temperaturi scazute, degetele de la maini si picioare pot fi reci, muschii intepeniti si slabi, iar starea organismului va fi una de oboseala si moleseala,

urmata de tremur, aceasta este incercarea organismului de a genera mai multa caldura prin activitatea muschilor.

Stresul produs de vibratii.

Vibratiile transmise corpului de la avion prin scaun, centura de siguranta si podea pot sa determine aparitia unui disconfort, ceea ce va poate distrage atentia de la principalele sarcini pe care le aveti si sa va genereze oboseala.

Un panou de bord care vibreaza ingreuneaza citirea aparatelor. Din cauza vibratiilor puternice si globul ocular incepe sa vibreze facand aproape imposibila citirea aparatelor de bord, a hartilor sau supravegherea spatiului aerian. Chiar daca vibratiile aeronavei sunt imposibil de redus, constructia scaunelor poate sa diminueze vibratiile corpului, in cazul in care acestea sunt bine montate si concepute cu amortizoare.

Stresul produs de turbulenta.

Turbulenta provoaca miscari neregulate ale aeronavei, variind de la trepidatii mici, pana la miscari foarte mari care pot avaria aeronava. Turbulentele creeaza disconfort atat pentru piloti, cat si pentru pasageri care sunt supusi, de asemnea, unor forte G, neasteptate care pot provoca rau de miscare. Toate acestea ingreuneaza controlul aeronavei.

Stresul produs de zgomot.

Zgomotul excesiv in cabina, in special cel de frecventa inalta si tare, determina aparitia stresului si a oboselii. Limita industriala pentru zgomot este de 85dB iar depasirea acestei limite recomanda purtarea castilor antifonice. Zgomotul din cabina este de 75 – 80dB, acesta fiind numai cel de fond. Insa, peste acesta se suprapune si zgomotul statiei radio de comunicare (peste 90dB), zgomot care provoaca stresul si o iritare care instaleaza oboseala. Peste nivelul de 80dB trebuie sa purtati casti pentru a va putea proteja urechile.

Receptia defectuoasa a mesajelor radio este un stres, de aceea, purtarea unui set performant de casti reduce riscul aparitiei acestuia.

Stresul produs de starea de discomfort.

Prin natura meseriei, pilotii sunt fortati sa stea in cabine mici pentru perioade lungi de timp. Stresul cauzat de aflarea intr-o aeronava zgomotoasa, avand vibratii mari, si de solicitarile uzuale de zbor, ca de exemplu turbulenta, navigatia, comunicatiile radio, etc, pot duce la acumularea oboselii. Cel mai indicat mijloc de a combate aceasta forma de stres este de a fi in forma, bine odihnit inainte de zbor, pozitionat adecvat in scaun. De asemenea, este important cum sunteti imbracati.

Stresul produs de starea de rau.

Daca nu va simtiti bine, puteti foarte usor sa va suprasolicitati si sa fiti predispusi la starea de oboseala. Corpul va utiliza o parte din energie pentru

combaterea starii de rau si, astfel, va ramane o cantitate de energie mai mica pentru celelate sarcini. Performantele umane vor fi mai scazute decat de obicei. Daca aveti dureri de cap, o infectie a tractului superior respirator (raceala), rani usoare, dureri de stomac sau un acces de stranut, trebuie sa evaluati daca este recomandabil sa incepeti zborul.

Raul de zbor/miscare („de gol de aer") poate induce chiar dezinteresul fata de ceea ce se intampla. Acest fenomen nu se limiteaza numai la pilotii incepatori si la pasageri, caci, mai rar, se poate intampla si unui pilot experimentat.

Un pilot poate fi supus unui stres inutil daca nu se hraneste regulat sau bine, in acest caz rezultand *hipoglicemia* (un nivel scazut de zahar in sange). Simptomele sunt durerile de cap, de stomac, lipsa de energie, stare de nervozitate si tremurat, care poate fi remediate prin consumarea unui snack.

Stresul produs de surmenajul ochilor.

Surmenajul ochilor poate surveni din cauza vederii defectuoase si slabei iluminari. Vedera defectuoasa se poate corecta cu ochelari sau lentile de contact. Solutia pentru iluminatul slab este aprinderea luminilor. Aceasta nu inseamna ca trebuie sa iluminati puternic toata cabina, trebuie doar sa aprindeti luminile aparatelor de bord si un spot, de exemplu, pentru citirea hartilor. Pe timp de noapte, daca iluminatul in cabina este prea puternic, se poate instala surmenjul ochilor, in cazul in care incercati sa priviti in afara pentru cautarea altor aeronave, sau pentru a observa evolutia vremii.

Stresul produs de lumini intermitente.

O lumina intermitenta are rolul de a atrage atentia asupra altor masini sau aeronave. Vederea luminilor intermitente va ridica nivelul dvs de alerta. Daca lumina intermitenta nu se adapteaza vederii, aceasta devine suparatoare si obositoare. De exemplu, pe timp de noapte, lumina intermitenta galbena a unei cisterne de combustibil parcata langa avionul in care sunteti, devine iritanta, mai ales cand vreti sa completati pregatirile inainte de zbor. De asemenea, cand sunteti in nori, luminile proprii intermitente pot deveni stresante.

Stresul produs de concentrare.

Acest tip de stres poate rezulta din mentinerea unui nivel inalt de performanta pe timp indelungat (de exemplu, pilotarea avionului in conditii de turbulenta, IFR, sau chiar zborul la orizontala VFR, un timp indelungat in cazul unui pilot experimentat).

Stresul produs de lipsa de somn.

Lipsa de somn odihnitor creeaza starea de oboseala iar pilotul trebuie sa ramana treaz pentru a face fata solicitarilor de zbor. Pilotul trebuie sa se lupte sa ramana treaz iar acest efort de concentrare duce la un nivel de stres ridicat, chiar la o oboseala puternica. Solutia, desigur este odihna si refuzul de a efectua misiunea de zbor.

Stresul de la locul de munca.

Majoritatea pilotilor traiesc experienta unei temeri legate de viitorul zbor, dar acest lucru este normal, deoarece nivelul de constientizare este crescut, pana la un nivel de intelegere optim care duce la rezultate bune. Totusi, un pilot stresat, suprasolicitat din cauza problemelor din timpul zborului, poate fi la un nivel de constientizare care va duce la performante bune, situatie obisnuita in cazul pilotilor-elevi sau incepatori dar si in cazul celor experimentati.

Stresul psihologic si emotional.

Acesta poate fi cauzat de problemele de acasa. Astfel, stresul domestic poate fi periculos pentru pilot. Daca puterea de concentrare in timpul solicitarilor maxime este afectata de problemele de acasa (cum ar fi un deces in familie, divortul sau probleme financiare), un pilot responsabil va ramane la sol din proprie intiativa. Acest tip de stres poate sa duca la insomnii, oboseala cronica, instabilitate emotionala si operatiuni de zbor periculoase.

CAPITOLUL 11.

11. Judecata si luarea deciziilor

Termenul de personalitate

Termenul de personalitate derivat de la "persoana" isi are originea in limba latina clasica, unde cuvantul *persoana* desemna initial masca folosita de actori in teatrul antic. Mai tarziu, acest cuvant a dobandit intelesuri multiple, functionand in mai toate limbile moderne cu intelesul polisemantic: *aspectul exterior al omului*, amintind de intelesul (masca); *functia sociala indeplinita de un om*.

Personalitatea poate fi definita atat *din exterior* ca efect produs de un individ asupra celorlalti, cat si *din interior* ca structura intima a elementelor biologice innascute (instincte, trebuinte, tip de activitate nervoasa superioara etc.), psihologice (limbaj, gandire, imaginatie etc.) si sociomorale achizitionate in procesul socializarii (norme comportamentale, valori sociale, convingeri, idealuri, etc.

Impresia produsa in public de prezenta cuiva a fost asociata, cu doza de personalitate, care de la caz la caz, poate fi mai mare sau mai mica. Se spune, chiar despre unii oameni –evident gresit- ca sunt lipsiti de personalitate. Cel mai umil dinte semenii nostri, *cel pe care nimeni nu-l baga in seama, are o personalitate proprie, cu toate ca nu-i impresioneaza pe cei din jur.* Despre altii, lumea spune ca au *multa personalitate*. In realitate, acestia inmanuncheaza trasaturi de personalitate considerate optime intr-o societate data, atragand, prin prezenta si actiunea lor, atentia publicului. Asadar faptele dau masura personalitatii umane.

Sintetizand punctele de vedere acceptate in literatura de specialitate, vom spune despre personalitate ca reprezinta o structura (un sistem ierarhizat), nu o juxtapunere de trasaturi si caracteristici. Trasaturile de personalitate, procesele psihice se organizeaza la diferite niveluri, astfel ca abordarea personalitatii impune o perspectiva sistemica, integratoare. Modul de imbinare a functiilor psihice, a calitatilor si defectelor confera unicitate personalitatii umane.

Constienta personalitatii este data de relativa stabilitate a trasaturilor si a relatiilor dintre aceste trasaturi. Dupa ani si ani de zile, recunoastem oameni peste care a nins timpul tocmai datorita personalitatii lor, ramasa in linii mari, aceeasi. Acceptand stabilitatea structurii interne a personalitatii, nu vom uita, totusi, caracterul dinamic al acesteia; *oamenii evolueaza, se dezvolta, uneori se schimba radical*.

Mai trebuie spus cu privire la personalitate, ca ea se formeaza in interactiune cu mediul natural si social de viata. Dar chiar daca personalitatea umana reprezinta produsul societatii si culturii in care omul se naste si traieste, chiar daca personalitatea reflecta in structura sa sistemul relatiilor sociale,

contradictiile societatii sale, omul nu suporta pasiv influentele exterioare, ci, dimpotriva, se manifesta activ, modificand mediul sau de viata in raport cu trebuintele si aspiratiile sale, prin aceasta modificandu-se pe sine.

Desi nu pot fi intalnite doua personalitati identice, s-a observat, inca dinaintea aparitiei psihologiei ca stiinta, ca anumite caracterisitici semnificative ale proceselor psihice se regasesc intr-o structura foarte asemanatoare la un numar mai mare de indivizi.

Personalitatea umana nu este un sistem static, ci unul inalt dinamic, punand in evidenta in decursul existentei individului o multitudine de stari si de transformari atat de ordin evolutiv, cat si de ordin involutiv. De exemplu un individ nu poate sa execute anumite operatii (manevre) la un moment dat, dar este capabil sa obtina performante la operatiile respective ulterior ca urmare a invatarii, a dobandirii cunostintelor necesare si deprinderilor corespunzatoare.

Reciproca este si ea valabila: ceea ce individul este in stare sa execute la momentul actual, poate sa nu mai realizeze ulterior, fie ca urmare a uitarii sau lipsei de exercitiu, fie ca urmare a unor tulburari patologice, sau a unor fenomene involutive inerente varstei inaintate. Curba evolutiei sistemului oricarei persoane se prezinta in dinamica sa din trei segmente cu semnificatie patologica deosebita.

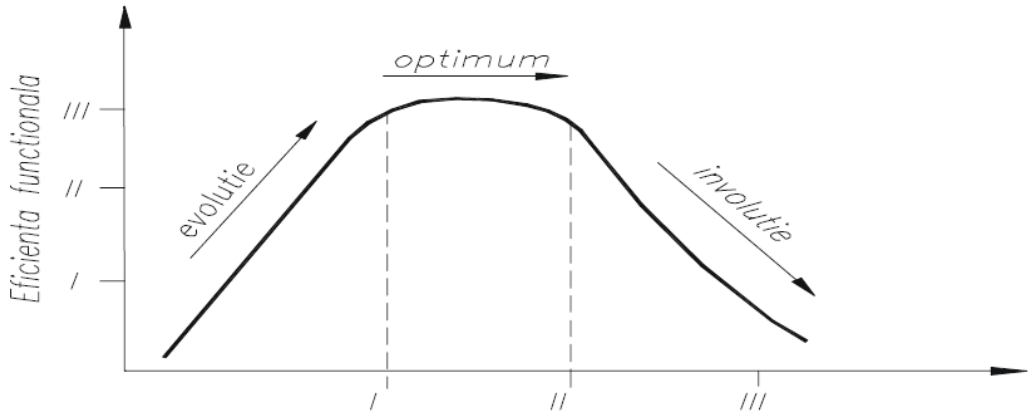

Fig 11.1. Evolutia sistemului personalitatii

Un segment ascendent de la nastere si pana la maturitate (20-25 ani) in decursul caruia au loc, cu maxima intensitate si rapiditate procesele de formare, integrare si consolidare a structurilor psiho-comportamentale;

Un segment in platou de optimum, in cadrul caruia se realizeaza cel mai ridicat coeficient de echilibru cu mediul ambiant si care se intinde in timp pana la batranete;

Un segment descendent, corespunzator batranetii, in care se inregistreaza fenomene de slabire si dezorganizare a diferitelor subansambluri ale personalitatii.

Personalitatea umana in ansamblu prezinta si un al doilea aspect ca sistem activ dotat cu capacitatea de autodeterminare, autoincitare, autopropulsare.

Atat ca sistem dinamic, cat si ca sistem activ personalitatea se va defini prin doua coordonate integrative fundamentale si anume: activitatea si comportamentul.

11.1 Concepte privind judecata pilotului

Ca orice alta activitate pilotajul aeronavei solicita omul ca intreg, in totalitatea componentelor si subansamblurilor sale: fizice, biofiziologice si o alterare serioasa a unuia dintre subansamblurile mentionate, face dificila sau imposibila indeplinirea la un nivel satisfacator de eficienta a sarcinilor din sfera activitatii de pilotaj.

Analizand structura sarcinilor cu care este confruntat omul de la mansa, constatam ca aceastea nu solicita forta fizica, (operatiile de comanda ale aeronavei efectuandu-se cu un efort fizic minim), nici capacitatea aparatului respirator sau cardiovascular. Se poate spune ca acestea functioneaza in cursul comportamentului de la mansa, la un nivel energetic redus.

Pe prim plan se situeaza solicitarile subansamblului neuropsihic (echilibru, mobilitate, si rezistenta nervoasa, concentrarea, stabilitatea si mobilitatea atentiei, operativitatea structurilor perceptive, promptitudinea mecanismelor decizionale, reactivitatea si abilitatea motorie etc.).

Rolul subansamblului neuropsihic apare si mai evident in acele activitati (aviatie) care implica riscul.

11.2 Atitudini psihologice

11.2.1 Aspecte comportamentale

Principalele componente care sustin prin inlantuirea lor finalista, structura activitatii si implicit a comportamentului de pilot par a fi urmatoarele:

a) Componenta senzoriala a comportamentului la mansa;
b) Componenta mnezica a comportamentului la mansa;
c) Atentia - rolul ei in reglarea comportamentului la mansa;
d) Componenta intelectiva si gandirea;
e) Componenta afectiv emotionala;
f) Componenta motivationala;
g) Componenta volitiva si autocontrolul voluntar;
h) Componenta evaluativa;
i) Componenta executiv motorie;

j) Factorii de personalitate.

Componenta senzoriala a comportamentului la mansa

Desfasurarea activitatii si respectiv comportamentul individual de pilotaj se bazeaza pe informatie. De altminteri, nici nu se poate concepe un proces de reglare in sfera utilizarii unei informatii adecvate si suficiente din punct de vedere cantitativ. Componenta senzoriala are tocmai rolul de a selecta si recolta informatii utile pentru elaborarea si efectuarea operatiilor sau actiunilor reglatoare.

Clasele de semnale sunt:

a) mesaje prin care se exprima pilotul, respectiv sarcina-obiectiv sau scopul pe care il are de atins;
b) instructiuni referitoare la conditiile in care trebuie atins scopul (traseul cel mai convenabil, inaltimea, timpul de zbor etc.);
c) starea si modul de functionare in ansamblu a aeronavei;
d) semnalele pe care le genereaza ambianta generala de fond si care sunt extrem de variate, dupa continutul informational si dupa semnificatie (semnale ce deriva din fenomene meteo, lumina soarelui, ceata, innourarile, precipitatiile, precum si traficul in zona de zbor);
e) in al doilea rand perceptia omului de la mansa este mereu bombardata cu semnale noi care reprezinta succesiunea caleidoscopica a elementelor din zona pe care o parcurgem.

Cercetarile psihologice au aratat ca oboseala neuropsihica este favorizata mai curand de ambianta monotona, saraca in stimuli, decat una variata, atragatoare ca peisaj (repere pe sol). Din cele aratate mai sus rezulta ca activitatea de pilotaj, conditionata si sustinuta de o mare diversitate de surse informationale are o accentuata componenta senzoriala. In cursul ei sunt solicitati aproape toti analizorii omului(vizual, tactil, propioceptiv, kinestezic, auditiv, olfactiv, visceral, etc.).

Din punct de vedere dinamic componenta senzoriala a activitatii de pilotaj este o succesiune a celor patru faze proprii perceptiei, si anume:

a) detectia;
b) discriminarea;
c) identificarea;
d) interpretarea.

Detectia consta in sesizarea aparitiei semnalului in campul perceptiv. In activitatea de pilotaj detectia se concretizeaza in doua situatii:

a) situatii in care se asteapta sau anticipeaza aparitia semnalului;
b) situatii in care nu se asteapta aparitia semnalului.

Discriminarea reprezinta o etapa superioara in desfasurarea procesului general al perceptiei. Pentru realizarea ei intra in functiune mecanismele sensibilitatii diferentiale.

Sarcina de discriminare a pilotului se complica datorita solicitarii simultane a mai multor analizori. Functia discriminarii pe parcursul pilotajului se deterioreaza considerabil sub influenta oboselii si mai ales a drogurilor, respectiv a alcoolului. Identificarea este un nivel superior de prelucrare si integrare a informatiei senzoriale. Identificarea presupune, un proces anterior de invatare, de formare a imaginilor diferitelor obiecte sau situatii de stocare a lor in memorie

11.3 Estimarea riscului

Adolescenta este o perioada de transformari pe plan social, fizic si psihic. Transformarile fizice care incep la pubertate sunt adesea foarte brutale si adolescentii le traiesc ca pe o mare metamorfoza.Transformarile pot determina sentimente de jena, timiditate, refuzul comunicarii etc. Deosebit de importanta in aceasta perioada este relatia pe care adolescentul o are fata de propriul sau corp aflat in transformare. Legat de acest aspect asistam la preocupari deosebite in ceea ce priveste machiajul, coafarea parului, imbracamintea. Emotiile se manifesta in aceasta perioada cu un mare dinamism. Au loc treceri bruste de la stari de fericire la stari de descurajare sau deprimare, de la sentimental de putere la cel de indoiala, de scadere a stimei fata de sine. Pentru a face fata acestor emotii, adolescentii dezvolta reactii de agresivitate si de opozitie fata de tot ceea ce inseamna autoritate (parinti, profesori , institutii).

Este perioada in care tinerii, incep sa aiba preocupari si activitati care determina un factor ridicat de risc, risc constientizat de catre acestia.

Astfel acesti tineri isi canalizeaza atentia spre activitati care implica atat atentia, devoltarea reflexelor, abilitati in miscare, etc. Printre activitatile care implica un grad ridicat de risc sunt situate si activitatile aeronautice, in special cele sportive.

Mediul social contine numeroase surse de influenta de natura sa induca, sa stimuleze si sa intretina dorinta de activitati riscante: situatia economica, slabiciunea mecanismelor de control social, inegalitatile sociale, criza valorilor morale, mass-media, disfunctionalitati la nivelul factorilor responsabili cu educatia tinerilor, lipsa de cooperare a institutiilor implicate in educatie.

11.3.1 Dezvoltarea constientizarii situationale

Aceasta activitate, riscanta devine benefica atat pentru tanar, cat si pentru societate daca este constientizat factorul de risc la care se supune in cadrul activitatii.

Aceasta constientizare a factorului de risc se dezvolta inca din perioada pregatirii teoretice, moment in care tanarul va analiza toti factorii de risc la care se supune dasfasurand activitate aeronautica si prin aceasta se va reduce posibilitatea unor accidente datorate unor activitati riscante si fata de care nu se cunosc toate efectele posibile.

Zborul si rationamentul

Invatarea primelor elemente de zbor, atat la nivel teoretic cat si practic, necesita o cantitate mare decizionala si mult rationament. Astfel, antrenamentul repetat a manevrelor din timpul zborului va conduce la pilotarea aeronavei in asa maniera incat organismul va fi deja invatat sa raspunda la stimuli foarte bine, sistemul neuromotor actionand ca un program de pilotaj. De exemplu, pentru un pilot antrenat, experimentat, devine aproape un automatism corectarea avionului pe o panta de aterizare daca acesta este sub panta, el actionand mansa si comenzile motorului aproape in mod automat. Insa, pentru un pilot incepator, va fi mai greu, acesta trebuind sa depuna un efort analitic si decizional mai mare si va trebui sa gandeasca bine inainte de a actiona.

Elementele de baza ale pilotajului foarte bine insusite vor face loc in zona decizionala a creierului analizei si altor elemente cum ar fi calculele de navigatie, de combustibil, purtarea convorbirilor radio, reactiile in cazuri de urgenta, efectuarea unui rationament corect sau proceduri legate de managementul zborului. Acestea implica o cantitate mare de rationament constient. Utilizarea unui sistem de pilot automat va usura munca pilotului.

BIBLIOGRAFIE

1. Constantin Doru Blaj – “Comportamentul la volan”, Editura Medicala Bucuresti, Editia1982;
2. Dictionar de psihologie sociala: Editura Stiintifica si Enciclopedica 1981;
3. Adina Chelcea, Septimiu Chelcea, “Cunoasterea de sine - conditie a intelepciunii”, Editura Albatros Bucuresti 1986;
4. Jurcoane St., Sasarman E., Lupescu I., Rosu A., Berehoiu – Tamba R., Banu A., Radoi F., 2004, “Tratat de Biotehnologie”, vol I, Ed. Tehnica, Bucuresti;
5. Jurcoane si colab. 2006, “Tratat de Biotehnologie”, vol.II, Ed. Tehnica, Bucuresti;
6. Popa N.C., 2005, “Managementul calitatii graului, in industria de morarit si panificatie, din perspectiva Sistemului HACCP”, lucrare de disertatie, master Managementul calitatii si inovarii, Facultatea de Management, Inginerie Economica in Agricultura, si Dezvoltare Rurala, U.S.A.M.V., Bucuresti;
7. Ceausu V., Pitariu H., Toma M., 1988, "Psihologia si viata cotidiana";
8. Cosmovici A., 1996, "Psihologie generala";
9. Popa M., 2005., "Curs de specializare in psihologie aeronautica";
10. Popa M., Manea T., Rotaru C., Oprescu I., Ionescu V. Trandafir D., 2002, "Varsta si performanta umana in mediul profesional aeronautic";
11. Valeriu Ceausu, 1985, “Dimensiuni psihice ale zborului aerospatial”;
12. Mihai Anitei, „Psihologia personalitatii aviatorului” Edituara Press Mihaela SRL 2000;
13. AACR, 2000, „Manual pentru pregatirea teoretica a pilotilor – Performante si limite umane – Partea I – Factori umani”;
14. Marin Anton, Constantin Cristescu, Ioan Nastoiu, Valeriu Ceausu, 1976, „Indreptar de medicina si psihologie aeronautica”.
15. OXFORD Aviation Training

Pagină lăsată goală